

SLink
SEAL ISDN - Geräte
Benutzerhandbuch



SLink SEAL ISDN - Geräte Benutzerhandbuch



SEAL AG
Landstrasse 176
CH-5430 Wettingen

www.seal.ch
info@seal.ch

Wichtige Hinweise

SEAL erklärt, dass dieses Produkt zum Zeitpunkt der Auslieferung frei von Herstellungs- und Materialfehlern sein sollte. Diese Garantie erstreckt sich auf ein (1) Jahr, falls nicht anders spezifiziert, beginnend mit dem Datum der Auslieferung. Der Käufer muss innerhalb dieser Zeit den Defekt an **SEAL** melden; wenn der Fehler nicht auf fehlerhafte Anwendung, unautorisiertes Service oder schlechte Installation zurückzuführen ist, und das Gerät nicht anderweitig beschädigt oder verändert wurde, wird **SEAL** das Gerät oder Teile davon ersetzen. Versand an **SEAL** hat zu Lasten des Käufers zu erfolgen inclusive aller Steuern, Gebühren u.s.w. Versand von **SEAL** an den Käufer geht zu Lasten von **SEAL**.

SEAL WEIST DARAUF HIN, DASS DIESE PUBLIKATION DEN AKTUELLEN STAND REPRÄSENTIERT, OHNE IRGENDWELCHE GARANTIE ODER HAFTUNGEN, WEDER IMPLIZIT NOCH EXPLIZIT. **SEAL** behält sich vor, diese Publikation ohne Hinweis zu ändern.

SEAL IST NICHT HAFTBAR FÜR JEDWEDE FOLGESCHÄDEN, DIE AUFGRUND FEHLERHAFTER PRODUKTE ODER FEHLER IN DIESER PUBLIKATION HERVORGERUFEN WERDEN.

Copyright © 1991-2001 by **SEAL AG**.

Alle Rechte vorbehalten.

Apollo is a registered trademark of Apollo Computer Inc., a subsidiary of Hewlett-Packard Company.

Hewlett-Packard is a registered trademark of Hewlett-Packard Company.

IBM and PC are registered trademarks of International Business Machines Corporation.

Intel is a registered trademark of Intel Corporation.

Microsoft, MS, MS-DOS, are registered trademarks and Windows is a trademark of Microsoft Corporation.

Motorola is a registered trademark of Motorola, Inc.

S57901, S5701, S5610 etc., SLink, Plink, are trademarks of **SEAL AG**.

UNIX is a registered trademark of AT&T Bell Laboratories.



Printed in Switzerland

DO-01-11-SLink-UM-D

SEAL AG

Landstrasse 176
CH-5430 Wettingen 2

Inhalt

Inhalt v

Abbildungen xi

KAPITEL 1	Einführung 1-1
1.1	Vorteile einer ISDN-Verbindung im Vergleich zu einer herkömmlichen Telefonleitung 1-1
1.2	Telefonverbindungen über SWISSNET 1-2
1.3	Datentransfer 1-2
1.4	X.25 Zugriff über SWISSNET 1-3
1.5	Wie schliesst man einen Computer an das SWISSNET? 1-3
KAPITEL 2	Allgemeine Konfigurierung der ISDN-Geräte 2-1
2.1	Register 2-1
2.1.1	Abfrage des Registerwertes 2-1
2.1.2	Änderung eines Registers 2-1
2.1.3	Registerbeschreibung 2-2
2.2	ISDN Parameter 2-8
2.2.1	TEI-Wert 2-8
2.2.2	Endauswahlziffer 2-8
2.2.3	MSN - Multiple Subscriber Number 2-8
2.3	Tabelle mit zugelassenen Anrufern 2-8
2.4	Abgespeicherter Befehlsstring 2-9

KAPITEL 3	Betrieb 3-1
	3.1 Verbindungsaufbau durch Befehlseingabe 3-1
	3.2 Verbindungsaufbau durch Aktivierung des DTR Signales 3-1
	3.3 Verbindungsabbau 3-1
	3.4 Wiederwahl 3-2
	3.5 Sperrmöglichkeiten 3-2
	3.6 Bereitschaftsbetrieb 3-2
	3.6.1 Automatisches Abbauen der Verbindung beim Nichtgebrauch 3-2
	3.6.2 Automatischer Wiederaufbau der Verbindung 3-2
	3.6.3 Drop DTR 3-2
	3.7 Rückkehr in den Befehls-Modus 3-3
	3.8 Rückkehr in den Datentransfer-Modus 3-3
	3.9 Abfrage der Kosten der letzten Verbindung 3-3
	3.10 Anzeige der aktuellen Werte 3-3
	3.11 Ein-/Ausschalten des Echos im Befehlsmodus 3-3
	3.12 Ein-/Ausschalten der Antwortanzeige 3-3
	3.13 Setzen der Default-Werte 3-4
	3.14 Allgemeine Informationen 3-5
	3.15 Mehrere Befehle in einer Zeile 3-5
	3.16 Remote Command Mode 3-5
	3.17 Installationshinweise für Win95 / Win NT 3-6
	3.17.1 Grundeinstellungen 3-6
	3.17.2 Einstellen ISDN Endgeräte Nummer (EAZ/MSN) im Win95 / Win NT 3-7
 KAPITEL 4	 X25 - Betrieb 4-1
	4.1 Call für eine X.25-Verbindung 4-2
	4.2 ISDN Nummer vom Packet-Handler-Interface (PHI) 4-2
	4.3 X.25 Called Address (angerufene X.25-Adresse) 4-2
	4.4 NUI für den X.25 Call 4-2
	4.5 Verlangte X.25 Facilities im Call 4-2
	4.6 DTE/DCE Wahl 4-3
	4.7 User-Daten im X.25-Call 4-3
	4.8 X.25 Adresse des Anrufers 4-3
	4.9 X.3 PAD Parameter 4-3
	4.9.1 Abfrage des Registerwertes 4-3
	4.9.2 Änderung eines Registers 4-3
	4.9.3 Registerbeschreibung 4-4
	4.10 Hinweise zum X.25-Betrieb: 4-4

KAPITEL 5	Der SLink21 Terminaladapter	5-1
5.1	Eigenschaften des Terminal-Adapters	5-3
5.2	Installation des SLink21 Terminaladapters	5-4
5.2.1	Verpackungseinheit	5-4
5.2.2	LED Statusanzeige	5-4
5.2.3	V.24 Stecker	5-5
5.2.4	Speisung	5-5
5.2.5	ISDN-Kabel	5-5
5.2.6	DIP Schalter	5-6
5.3	Weitergehende Jumper-Konfiguration	5-7
5.3.1	Synchroner Betrieb	5-7
5.3.2	Eprom-Wechsel (Version bis Dezember 2001)	5-7
5.4	Betriebshinweise	5-8
5.4.1	S-Register S96	5-8
5.4.2	S-Register S39	5-8
5.4.3	Hardware-Protokoll	5-8
5.4.4	EIB-Protokoll	5-8
5.4.5	Watchdog-Funktionalität	5-8
5.5	Die neue Version des SLink21 Terminaladapters	5-9

KAPITEL 6	Der SLink25 Terminaladapter	11
6.1	Eigenschaften des Terminal-Adapters	11
6.2	Installation des SLink25 Terminaladapters	11
6.2.1	Verpackungseinheit	11
6.2.2	Anschlüsse	12
6.2.3	Speisung	12
6.2.4	V.24 Stecker	12
6.2.5	Ethernet	13
6.2.6	ISDN-Kabel	13
6.3	Betriebshinweise für die Synchron-Version SLink25S	13
6.3.1	S-Register S96 - Protokoll	13
6.3.2	S-Register S42	13
6.4	Betriebshinweise für die Synchrone Ethernet-Version SLink25SE	14
6.4.1	S-Register S70 - Telnet-Timeout	14
6.4.2	S-Register S71 - Synchron-Timeout	14
6.4.3	S-Register S72 - ISDN-Timeout	14
6.4.4	S-Register S89 - Send IDLE	14
6.4.5	S-Register S91 - Anzahl Sync	14
6.4.6	S-Register S96 - Protokoll	14
6.4.7	Einstellung der IP-Adresse	14
6.4.8	Abfrage der Ethernet-Adresse	15
6.4.9	Abfrage der Serien-Nummer	15
6.4.10	Datum und Uhrzeit	15
6.4.11	Telnet	15
6.4.12	Datenport	15
6.4.13	Wahlvorgang	15
6.5	Betriebshinweise für die Ethernet-Version SLink25E	16
6.5.1	S-Register S96	16
6.5.2	Einstellung der Internet-Adresse	16
6.5.3	Abfrage der Ethernet-Adresse	16
6.5.4	Abfrage der Serien-Nummer	16
6.5.5	Datum und Uhrzeit	16
6.6	Bridge-Mode	16
6.6.1	Automatischer Hash-Table	16
6.6.2	Manueller Hash-Table	17
6.6.3	Voll transparent	17
6.6.4	Speichern der Konfiguration	17
6.6.5	Statistik	17
6.6.6	Betrieb	17
6.7	ftp	18
6.8	telnet	18
6.9	http	18
6.10	Bedeutung der Leuchtdioden	19

KAPITEL 7	Die SLink31 VME-Karte	6-1
7.1	Installation der SLink31 VME-Karte	6-2
7.1.1	Verpackungseinheit	6-2
7.1.2	ISDN-Kabel	6-2
7.2	Anschluss an den VME-Bus	6-3
7.3	Adressbelegung	6-3
7.4	Einheiten	6-3
7.4.1	Schreiben in die Einheit	6-4
7.4.2	Lesen von der Einheit	6-4
7.5	Eingabe von Befehlen	6-4
7.6	Betriebshinweise	6-4
7.6.1	S-Register S39	6-4
7.6.2	S-Register S52 und S53	6-4
7.6.3	S-Register S55	6-4
7.6.4	S-Register S96	6-5
7.6.5	Weitere Hinweise	6-5
KAPITEL 8	Die SLink41 PC-Karte	7-1
8.1	Eigenschaften der SLink41 PC-Karte	7-2
8.2	Installation der SLink41 PC-Karte	7-2
8.2.1	Verpackungseinheit	7-2
8.2.2	Emulierte COM-Schnittstellen	7-2
8.2.3	Wahl der Interrupts	7-3
8.2.4	ISDN-Kabel	7-3
8.3	Betriebshinweise	7-4
8.3.1	S-Register S39	7-4
8.3.2	S-Register S52 und S53	7-4
8.3.3	S-Register S55	7-4
8.3.4	Weitere Hinweise	7-4
KAPITEL 9	Die SLink04 SUN-Karte	8-1
9.1	Installation der SLink04 SUN-Karte	8-2
9.1.1	Verpackungseinheit	8-2
9.1.2	ISDN-Kabel	8-2
9.2	Anschluss an den SBus	8-3
9.3	Installation der Treibersoftware	8-3
9.3.1	Notwendige Einträge in System-Files	8-3
9.3.2	Allgemeine Informationen zum Treiber	8-4
9.3.3	Installation des Treibers und Erzeugung der /dev-Files	8-4
9.4	Eingabe von Befehlen	8-5
9.5	Betriebshinweise	8-5
9.5.1	S-Register S2 und S12	8-5
9.5.2	S-Register S39	8-5
9.5.3	S-Register S52 und S53	8-5
9.5.4	S-Register S55	8-5
9.5.5	S-Register S96	8-5
9.5.6	Weitere Hinweise	8-5

Technische Spezifikationen A-1

- 1 Eigenschaften A-1
- 2 Lieferumfang A-1
- 3 Übersicht A-2

Glossar A-3

Index A-7

Abbildungen

Abbildung 1	Result-Codes und Antworten eines SLink-Gerätes	2-4
Abbildung 2	Register-Defaultwerte der SLink-Geräte	3-4
Abbildung 3	Der Zugang zum PHI erfolgt über den B-Kanal (X.31, Case A)	4-1
Abbildung 4	Aufbau des SEAL SLink21 Terminaladapters	5-1
Abbildung 5	Software-Struktur	5-2
Abbildung 6	Bedeutung der Leuchtdioden	5-4
Abbildung 7	Belegung des V.24-Steckers	5-5
Abbildung 8	Belegung des ISDN-Steckers	5-5
Abbildung 9	Bedeutung der Schalterstellungen	5-6
Abbildung 10	Jumper-Stellungen bei SLink21	5-7
Abbildung 11	Anschlüsse	12
Abbildung 12	Anwendung der SLink31 VME-Karte	6-1
Abbildung 13	Belegung des ISDN-Steckers	6-2
Abbildung 14	Betrieb der PC-Karte im SWISSNET	7-1
Abbildung 15	SLink41: Wahl der Interrupt-Leitungen	7-3
Abbildung 16	Belegung des ISDN-Steckers	7-3
Abbildung 17	Anwendung der SLink04 SUN-Karte	8-1
Abbildung 18	Belegung des ISDN-Steckers	8-2

Im Laufe der nächsten Jahre wird die analoge Datenübertragung, wie sie heute noch weit verbreitet ist, d.h. die Verwendung von Modems über Wahl- oder Standleitungen, durch die Verbreitung des digitalen Telefonnetzes ISDN (Integrated Services Digital Network) vollständig verdrängt werden. Es ist deshalb wichtig, schon heute in die Zukunft zu investieren und neue Anlagen entsprechend auszustatten.

1.1 Vorteile einer ISDN-Verbindung im Vergleich zu einer herkömmlichen Telefonleitung

Die ISDN-Verbindungen weisen für Datenübertragung gegenüber herkömmlichen Telefonverbindungen entscheidende Vorteile auf. Ausserdem stellt ein ISDN-Basisanschluss auch einem "normalen" Telefonbenutzer eine Reihe von interessanten Möglichkeiten zur Verfügung.

Gleichzeitige Verbindungen

Der ISDN-Basisanschluss hat 2 transparente 64kBit/s Datenkanäle (B) und einen 16kBit/s Signalisierkanal (D). Mit einem Anschluss ist es möglich, gleichzeitig von einem Gerät eine Verbindung zum Teilnehmer A und von einem zweiten, am gleichen Anschluss parallel geschalteten Gerät eine Verbindung zum Teilnehmer B zu haben. Später (Ausbaustufe SWISSNET 3) wird es auch noch zusätzlich möglich sein, gleichzeitig im D-Kanal auf paketerorientierte Datenübertragungsdienste (X.25) zuzugreifen.

Schneller Verbindungsaufbau

Der Verbindungsaufbau im SWISSNET dauert 1 bis 2 Sekunden. Schon alleine die Tonwahlsequenz für eine neunstellige Nummer im analogen Telefonnetz dauert etwa so lange.

Schnellere Datenübertragung

Dem Teilnehmer steht bei einer Verbindung ein 64kBit/s Kanal voll zur Verfügung.

<i>Kleinere Fehlerwahrscheinlichkeit</i>	Die Fehlerwahrscheinlichkeit liegt Grössenordnungen tiefer als bei den analogen Leitungen.
<i>Einfache Teilung in die Subkanäle</i>	Im ISDN besteht eine sehr einfache Möglichkeit für die Teilung einer 64kBit/s Verbindung in mehrere 8kBit/s Subkanäle. So können z.B. gleichzeitig über die gleiche Verbindung ADPCM-Sprache (32kBit/s) und 32kBit/s Daten übertragen werden.
<i>Identifikation des Anrufers</i>	Bei vielen Anwendungen ist eine sichere Identifikation des Anrufers unerlässlich. Für diese Zwecke werden im analogen Telefonnetz verschiedene Prozeduren verwendet (Passwort, Call-Back usw.). Im ISDN-Netz wird von der Telefonzentrale die Nummer des Anrufers mit der SETUP-Meldung mitgesendet. Das eröffnet in vielen Bereichen neue Möglichkeiten. Beim Datentransfer über ISDN können dadurch Call-Back Prozeduren abgeschafft werden.
<i>Taxinformation als Meldung</i>	Das ISDN-Netz überträgt die Gebühreninformation als Daten im D-Kanal. Die Probleme mit dem Taximpuls, wie sie bei analogen Übertragungseinrichtungen häufig auftreten, entfallen.
<i>Low/High Layer Compatibility</i>	Der Anrufer kann bei einem Anruf dem angerufenen Gerät mitteilen, welches Übertragungsprotokoll (z.B. X.75) und welcher Dienst (z.B. Fax G4) verlangt wird. Diese Information wird vom Netz vom Anrufer bis zum Angerufenen transparent übertragen. Aufgrund dieser Information kann das angerufene Gerät die verlangten Einstellungen vornehmen oder den Anruf ablehnen, falls der verlangte Dienst nicht unterstützt wird.
<i>Endauswahlziffer</i>	Die Endauswahlziffer macht es möglich, gezielt zwischen den parallel geschalteten Geräten am gleichen Anschluss zu wählen. Jeder Basisanschluss bekommt als Telefonnummer einen 10-er Block mit Endziffern 0-9. Wenn ein Anruf mit der Endziffer 0 kommt, dann dürfen alle Geräte den Anruf entgegen nehmen. Dabei gewinnt das Schnellste. Wenn ein Anruf mit einer Endziffer ungleich Null kommt, darf sich nur das mit dieser Endziffer adressierte Gerät angesprochen fühlen.
<i>Anklopfen</i>	Wenn beide B-Kanäle besetzt sind und ein Anruf kommt, kann der Teilnehmer die Information über diesen Anruf erhalten (geräteabhängig). Er kann z.B. dann den Anrufer später zurückrufen.

1.2 Telefonverbindungen über SWISSNET

Von einem SWISSNET-Anschluss kann man ganz normal telefonieren. Alle analogen Telefonanschlüsse können von einem SWISSNET-Anschluss erreicht werden. Die PTT sorgt für die nötigen Umwandlungen.

1.3 Datentransfer

Einer oder beide B-Kanäle können getrennt oder gemeinsam zur Übertragung von Daten benutzt werden. Es stehen verschiedene Protokolle zur Auswahl, um Kompatibilität mit Fremdprodukten zu erreichen.

1.4 X.25 Zugriff über SWISSNET

Ein SWISSNET-Anschluss ermöglicht schon heute einen schnellen Zugang zum X.25-Netz. So braucht man von der PTT zusätzlich nur eine NUI und schon kann man mit einem geeigneten ISDN-Gerät auf X.25-Anwendungen im Inland und Ausland zugreifen.

1.5 Wie schliesst man einen Computer an das SWISSNET?

Damit man von den erwähnten Vorteilen des digitalen Netzes Gebrauch machen kann, muss man den Computer an das Netz anschliessen können. Zu diesem Zweck gibt es zwei Möglichkeiten:

Eingebaute ISDN-Schnittstelle

Der Computer wird mit dem Kabel direkt an das digitale Netz angeschlossen. Manche neuere Computer haben schon eine eingebaute ISDN-Schnittstelle. Falls man nicht so ein Modell besitzt, kann eine Karte mit der ISDN-Schnittstelle eingebaut werden. Zur Wahl stehen verschiedene Karten wie z.B. die **SLink**-Reihe der Firma **SEAL** (**SLink** für SUN, **SLink** für Mac, **SLink** für PC, **SLink** für VME).

Terminal-Adapter

Ein Terminal-Adapter ist ein Gerät, dessen Verhalten für den Benutzer einem Modem entspricht. Das Gerät wird an die serielle Schnittstelle des Computers angeschlossen. Die Ansteuerung dieses Gerätes erfolgt wie bei einem Modem. Mit dem Terminal-Adapter lässt sich die für ein Modem geschriebene Software einfach verwenden.

Allgemeine Konfigurierung der ISDN-Geräte

2.1 Register

Die **SEAL** ISDN-Geräte der Serie **SLink** können u.a. mit einer Reihe von Registern (S0-S99) konfiguriert werden. Diese Register sind je nach Gerät in einem batteriegepufferten Speicher oder EE-Prom abgelegt.

2.1.1 Abfrage des Registerwertes

Der Wert eines Registers *n* wird mit folgendem Befehl abgefragt:

ATSn?<CR>

Als Antwort wird der Registerwert geschrieben:

Sn=<Registerwert>

Beispiel:

Gelesen wird das Register S98.

ATS98?<CR> (Ihre Eingabe)

S98=1 (Antwort des Gerätes)

2.1.2 Änderung eines Registers

Der Wert eines Registers *n* wird mit folgendem Befehl geändert:

ATSn=<Neuer Wert><CR>

Beispiel:

In das Register S98 soll der Wert 2 geschrieben werden.

ATS98=2<CR> (Ihre Eingabe)

S98=2 (Antwort des Gerätes)

2.1.3 Registerbeschreibung

2.1.3.1 S0 - Warten auf DTR beim ankommenden Anruf

Falls der Wert dieses Registers Null ist, wird der Anruf nur dann entgegen genommen, wenn die *DTR-Leitung* aktiv ist.

Falls der Wert dieses Registers ungleich Null ist, wird bei einem ankommenden Anruf das Signal *RING* ausgegeben, die Verbindung aufgenommen und maximal *S0* Sekunden auf die Aktivierung des *DTR-Signales* gewartet. Das Signal *RING* wird nach Ablauf der Zeit *S0* oder bei der Aktivierung des *DTR-Signales* deaktiviert.

Ist der Wert dieses Registers 255, so wird im Abstand von einer Sekunde "RING" ausgegeben; durch die Eingabe von "ATA" wird der Anruf entgegengenommen.

2.1.3.2 S2 - Escape Character

ASCII Wert für das Escape-Zeichen. Der Default-Wert ist 43 (ASCII +).

Wertebereich: 0 - 255

$S2 \equiv 0 \rightarrow$ Escape-Sequenz für die Umschaltung in Befehlsmodus nicht eingeschaltet
 $S2 \neq 0 \rightarrow$ Escape-Sequenz für die Umschaltung in Befehlsmodus eingeschaltet

2.1.3.3 S12 - Escape Zeit

Register S12 bestimmt die Zeit vor und nach den Escape-Zeichen, um eine Escape-Sequenz zu beenden und vom Datentransfer in den Befehlsmodus zu wechseln.

Einheit: 12.5ms

2.1.3.4 S27 - Zeitüberwachung der Bereitschaft

Wertebereich: 0 - 255

$S27 \equiv 0 \rightarrow$ Bereitschaftsbetrieb nach dem automatischen Verbindungsabbau ist nicht eingeschaltet
 $S27 \neq 0 \rightarrow$ Bereitschaftsbetrieb ist nach dem automatischen Verbindungsabbau während der Zeit S27 eingeschaltet
 $S27 \equiv 255 \rightarrow$ Bereitschaftsbetrieb bleibt bestehen, solange DTR aktiv ist.

Einheit: 10s

Nach dem Ablauf der Zeit S27 wechselt das Gerät aus der Bereitschaft in den Befehlsmodus. Die Zeitmessung wird bei jedem Übergang Datentransfer $\rightarrow$ Bereitschaft neu gestartet.

2.1.3.5 S28 - Zeitüberwachung des Datenaustausches

Wertebereich: 0 - 255

$S28 \equiv 0 \rightarrow$ Überwachung nicht eingeschaltet
 $S28 \neq 0 \rightarrow$ Überwachung eingeschaltet

Einheit: 10s

Falls während der mit S28 programmierten Zeit keine Daten ausgetauscht werden, wird die Verbindung abgebaut und das Signal *Carrier Detect* bleibt aktiv. Somit befindet sich das Gerät im Bereitschaftsbetrieb. Wenn im Bereitschaftsbetrieb neue Daten auf der Schnittstelle anliegen, baut das Gerät die Verbindung wieder auf. Die Daten, die den Wiederaufbau der Verbindung bewirkt haben, werden zwischengespeichert und erst nach dem erfolgreichen Verbindungsaufbau weiter gesendet.

2.1.3.6 S29 - Zeit zwischen Anrufversuchen beim Bereitschaftsbetrieb

Wertebereich: 0 - 255

Einheit: 1s

Wird dieses Register auf 0 gesetzt, baut das Gerät im Bereitschaftsbetrieb keine Verbindungen auf, nimmt jedoch von der anderen Seite die Anrufe entgegen.

2.1.3.7 S30 - Überprüfung der Anrufernummer

$S30 \equiv 0 \rightarrow$ Alle Anrufe werden entgegengenommen

$S30 \neq 0 \rightarrow$ Der Anruf wird nur entgegengenommen, wenn sich die Anrufernummer in der Tabelle befindet

2.1.3.8 S31 - Initialisieren der Tabelle mit zugelassenen Nummern

Falls in dieses Register eine Eins eingeschrieben wird, wird die Tabelle mit zugelassenen Nummern gelöscht. Anschliessend wird in das Register S30 eine Null eingeschrieben und Register S31 wird zurückgesetzt.

2.1.3.9 S32 - Sende Antwort

Falls in diesem Register eine Eins eingeschrieben wird, werden die Meldungen wie *CONNECTED*,
RELEASED

usw. nicht zum Benutzer gesendet. (ATQ0 und ATQ1 Befehle)

2.1.3.10 S33 - Debug Mode für LAPB/X25

$S33 \equiv 0 \rightarrow$ Debug Mode für B-Kanal Protokoll ausgeschaltet

$S33 \neq 0 \rightarrow$ Debug Mode für B-Kanal Protokoll eingeschaltet

2.1.3.11 S39 - Handshake

$S39 \equiv 0 \rightarrow$ Handshake ausgeschaltet

$S39 \& 1 \rightarrow$ XON/XOFF-Handshake eingeschaltet

$S39 \& 2 \rightarrow$ RTS/CTS-Handshake eingeschaltet (bei **SLink21** immer aktiv)

$S39 \& 4 \rightarrow$ **SEAL**-B-Kanal-Handshake eingeschaltet

Um z.B. XON/XOFF- und **SEAL**-B-Kanal-Handshake einzuschalten, ist das Register S39 also auf 5 zu setzen.

2.1.3.12 S40 - Art der Meldungen

$S40 \equiv 0 \rightarrow$ ISDN-Meldungen

$S40 \equiv 1 \rightarrow$ ISDN-Meldungen mit B-Kanal-Protokoll und Grund des Disconnect

$S40 > 1 \rightarrow$ Modem-kompatible Meldungen

$S40 \equiv 10 \rightarrow$ Modem-kompatibel, RING <300ms Pause> CONNECT 14400

$S40 \equiv 11 \rightarrow$ Modem-kompatibel, RING <3 Sek. Pause> CONNECT 14400

$S40 \equiv 12 \rightarrow$ Modem-kompatibel, CONNECT 64000

2.1.3.13 S41 - Antwort auf unbekannten Befehl

S41 $\equiv$ 0 $\rightarrow$ Als Antwort wird “?” ausgegeben
 S41 $\equiv$ 1 $\rightarrow$ Als Antwort wird “ERROR” ausgegeben
 S41 $\equiv$ 2 $\rightarrow$ Als Antwort wird “OK” ausgegeben

2.1.3.14 S42 - Antwort als Text oder Zahl

S42 $\equiv$ 0 $\rightarrow$ Antwort wird als Result-Code ausgegeben
 S42 $\equiv$ 2 $\rightarrow$ V.25bis Kompatibilität
 S42 $>$ 2 $\rightarrow$ Antwort wird als Text gemäss Register S40 ausgegeben

Result Code	ISDN-Meldung	Modem-Meldung
0	OK	OK
1	CONNECTED	CONNECT
2	ALERTING	RING
3	RELEASED	NO CARRIER
4	? / ERROR / OK (siehe S41)	? / ERROR / OK (siehe S41)
2 1	INCOMING CALL FROM ...	RING and CONNECT

Abbildung 1

Result-Codes und Antworten eines SLink-Gerätes

2.1.3.15 S43 - Remote Command Mode

S43 $\equiv$ 0 $\rightarrow$ Anruf wird normal durchgeführt
 S43 $\equiv$ 1 $\rightarrow$ Remote Command Flag wird beim nächsten Anruf gesetzt
 S43 $\equiv$ 2 $\rightarrow$ Remote Command Flag wird bis Reset bei jedem Anruf gesetzt
 S43 $\equiv$ 255 $\rightarrow$ Remote Command Flag wird bei jedem Anruf gesetzt

2.1.3.16 S47 - Behandlung des DTR-Signals

S47 $\equiv$ 0 $\rightarrow$ DTR-Signal wird ignoriert
 S47 $\neq$ 0 $\rightarrow$ DTR-Signal wird ausgewertet

2.1.3.17 S48 - Setzen der CD-Leitung

S48 $\equiv$ 0 $\rightarrow$ CD-Leitung immer aktiv
 S48 $\neq$ 0 $\rightarrow$ CD-Leitung nur bei bestehender Verbindung aktiv

2.1.3.18 S49 - Setzen der RING-Leitung

S49 $\equiv$ 0 $\rightarrow$ RING-Leitung normal
 S49 $\equiv$ 1 $\rightarrow$ RING-Leitung wie CD-Leitung
 S49 $\equiv$ 2 $\rightarrow$ RING-Leitung immer aktiv
 S49 $\equiv$ 4 $\rightarrow$ RING-Leitung immer ausgeschaltet

2.1.3.19 S50 - CD Aktivierung durch die steigende DTR Flanke

S50 $\equiv$ 0 $\rightarrow$ CD Aktivierung durch die steigende DTR Flanke ausgeschaltet
 S50 $\neq$ 0 $\rightarrow$ CD Aktivierung durch die steigende DTR Flanke eingeschaltet

2.1.3.20 S51 - Befehlsausführung durch die steigende DTR Flanke

S51 $\equiv$ 0 $\rightarrow$ Befehlsausführung durch steigende DTR Flanke ausgeschaltet
 S51 $\neq$ 0 $\rightarrow$ Befehlsausführung durch steigende DTR Flanke eingeschaltet

2.1.3.21 S52 - NRZ/NRZI Umwandlung im synchronen Betrieb

S52 $\equiv$ 0 $\rightarrow$ NRZ/NRZI Umwandlung im synchronen Betrieb ausgeschaltet
S52 $\neq$ 0 $\rightarrow$ NRZ/NRZI Umwandlung im synchronen Betrieb eingeschaltet

2.1.3.22 S53 - Modus für Anruf durch die steigende DTR Flanke

S53 $\equiv$ 0 $\rightarrow$ Asynchroner Modus bei Anruf durch steigende DTR Flanke
S53 $\neq$ 0 $\rightarrow$ Synchroner Modus bei Anruf durch steigende DTR Flanke

2.1.3.23 S54 - Anzeigen von Ringing oder Alerting vor dem Connect

S54 $\equiv$ 0 $\rightarrow$ Meldungen *Ringing* oder *Alerting* bei ausgehenden Anrufen werden nicht angezeigt.
S54 $\neq$ 0 $\rightarrow$ Meldungen *Ringing* oder *Alerting* bei ausgehenden Anrufen werden angezeigt.

2.1.3.24 S55 - Power-On Standby-Betrieb

S55 $\equiv$ 0 $\rightarrow$ normaler Betrieb
S55 $\neq$ 0 $\rightarrow$ Gerät geht nach dem Einschalten sofort in Bereitschaftsbetrieb

Die Konfiguration dieses Registers setzt einen vorangehenden gültigen Anruf von oder zu einem Standby-Partner voraus.

2.1.3.25 S60 - Alternativer TEI-Wert

Entfernt die Telefonzentrale den TEI Wert (S97) (TEI REMOVE), wird der alternative TEI-Wert aus Register S60 verwendet. Dies ist nur bei manueller TEI-Wert-Einstellung relevant.

2.1.3.26 S61 - Watchdog-Funktionalität

Mit dieser Funktion ist es möglich, den **SLink21** Terminaladapter zur Überwachung eines Systems heranzuziehen. Weitere Hinweise siehe unter “5.4.5 Watchdog-Funktionalität” auf Seite 5.8.

S61 $\equiv$ 0 $\rightarrow$ Watchdog ausgeschaltet
S61 $\equiv$ 1 $\rightarrow$ Watchdog nach Reset ausgeschaltet, wird mit **AT%V=** gestartet
S61 $\equiv$ 2 $\rightarrow$ Watchdog nach Reset eingeschaltet, Timer werden initialisiert
S61 $\equiv$ 3 $\rightarrow$ Watchdog nach Reset eingeschaltet, Timer laufen weiter
S61 $\equiv$ 11 $\rightarrow$ Suspendiert, nach Reset ausgeschaltet, wird mit **AT%V=** gestartet
S61 $\equiv$ 12 $\rightarrow$ Suspendiert, nach Reset eingeschaltet, Timer werden initialisiert
S61 $\equiv$ 13 $\rightarrow$ Suspendiert, nach Reset eingeschaltet, Timer laufen weiter

2.1.3.27 S62 - Watchdog-Zeit

Wertebereich: 1 - 255

S62 $\equiv$ 0 $\rightarrow$ unzulässiger Wert
S62 $\neq$ 0 $\rightarrow$ Watchdog-Zeit in Minuten

2.1.3.28 S63 - Anzahl der Wahlwiederholungen

Wertebereich: 0 - 255

S63 $\equiv$ 0 $\rightarrow$ wiederholt, bis Watchdog ausgeschaltet oder neu initialisiert wird.
S63 $\neq$ 0 $\rightarrow$ Anzahl der Wiederholungen

2.1.3.29 S64 - Wartezeit zwischen Wiederholungen

Wertebereich: 1 - 255

S64 $\equiv$ 0 $\rightarrow$ unzulässiger Wert
S64 $\neq$ 0 $\rightarrow$ Wartezeit in Minuten

2.1.3.30 S87 - Verzögerung der steigenden DTR-Flanke

S87 $\equiv$ 0 $\rightarrow$ keine Verzögerung
S87 $\neq$ 0 $\rightarrow$ DTR-Signal muss stabil sein, um als aktiv erkannt zu werden

Einheit: 1/10 Sekunden

2.1.3.31 S88 - Verzögerung der fallenden DTR-Flanke

S88 $\equiv$ 0 $\rightarrow$ keine Verzögerung
S88 $\neq$ 0 $\rightarrow$ DTR-Signal muss stabil sein, um als inaktiv erkannt zu werden

Einheit: 1/10 Sekunden

2.1.3.32 S93 - Ausschalten der höhern Schichten bei Flag-Stuff Protokollen

S93 $\equiv$ 0 $\rightarrow$ Verlangte höhere Schichten der Flag-Stuff Protokolle (X.25 oder X.75) nicht ausgeschaltet.
S93 $\neq$ 0 $\rightarrow$ Verlangte höhere Schichten ausgeschaltet. Das Gerät sendet die Flag-Stuff-Frames transparent über die Schnittstelle weiter.

Dieses Register wird vor allem verwendet, wenn ein externes PAD die Anrufe vom ISDN erhalten soll.

2.1.3.33 S95 - Fenstergrösse für X.75

Mit diesem Register wird die Fenstergrösse für die ausgehenden X.75-Frames bestimmt, dh. wieviele abgesendete Frames auf eine Bestätigung warten können. Der zulässige Bereich ist 1 bis 7. Der Wert 1 ist nur wegen der Kompatibilität zu allen anderen Produkten als Default-Wert gewählt, weil gewisse andere Hersteller ihre Probleme mit der Fenstergrösse > 1 hatten. Für bessere Übertragungsgeschwindigkeiten soll der Wert 7 eingestellt werden.

2.1.3.34 S96 - Wahl des Protokolls im B-Kanal

S96 $\equiv$ 0 $\rightarrow$ V.110, Geschwindigkeit von der eingestellten Baud-Rate abhängig
S96 $\equiv$ 1 $\rightarrow$ V.120
S96 $\equiv$ 2 $\rightarrow$ X.75
S96 $\equiv$ 3 $\rightarrow$ TRANSPARENT 64kb synchron oder Flag-Stuff im B-Kanal und auf der V.24 Schnittstelle, abhängig vom DIP-Switch (**SLink21**)
S96 $\equiv$ 4 $\rightarrow$ **SEAL** Rate Adaption
S96 $\equiv$ 5 $\rightarrow$ **SEAL** Rate Adaption ohne Low Layer Capability (zur Verbindung mit älteren **SLink21**-Terminaladapter-Versionen)
S96 $\equiv$ 6 $\rightarrow$ T.70.NL (X.75 für Deutschen BTX)
S96 $\equiv$ 10 $\rightarrow$ **SEAL** Rate Adaption, beide B-Kanäle parallel (128 kBit/s)
S96 $\equiv$ 16 $\rightarrow$ **PPP** synchron im B Kanal, asynchron auf RS-232
S96 $\equiv$ 9 $\rightarrow$ V.110, 9600 Baud
S96 $\equiv$ 19 $\rightarrow$ V.110, 19200 Baud

S96 $\equiv$ 38 $\rightarrow$	V.110, 38400 Baud
S96 $\equiv$ 20 $\rightarrow$	V.120 ohne Low Layer Capability (Dienst-Kennung)
S96 $\equiv$ 21 $\rightarrow$	wie, 20; nur 2 Byte Header (für manche Internet-Provider notwendig)
S96 $\equiv$ 30 $\rightarrow$	Spezielles Protokoll zur Verbindung von bestimmten Steuerungen
S96 $\equiv$ 31 $\rightarrow$	wie 30, ohne Low Layer Capability
S96 $\equiv$ 32 $\rightarrow$	Spezielles Protokoll für EIB-Bus (Spezialversion)
S96 $\equiv$ 33 $\rightarrow$	wie 32, ohne Low Layer Capability

Die Protokolle 30 - 33 werden nur in einer Spezialversion des **SLink21** Terminal-Adapters unterstützt.

S96 $\equiv$ 10 muss auf der ersten Schnittstelle gewählt werden und wird nur von den Einsteckkarten unterstützt. Die zweite Schnittstelle steht im Zweikanalbetrieb nicht zur Verfügung. Im Zweikanalbetrieb darf der intelligente Bereitschaftsbetrieb **nicht** konfiguriert werden (S27 = 0, S28 = 0).

2.1.3.35 S97 - TEI-Wert

Bei einer S-Bus Konfiguration (bis zu 8 Geräte am gleichen Anschluss) muss für die Kommunikation mit der PTT-Zentrale im D-Kanal jedes der 8 Geräte einen eigenen TEI-Wert haben. Diese Werte können manuell (vom Benutzer) oder automatisch (das Gerät verlangt diesen Wert von der Zentrale) eingestellt werden. Es muss sichergestellt werden, dass alle Geräte auf dem gleichen S-Bus unterschiedliche TEI-Werte haben.

Wertebereich für manuelle TEI-Werte: 1 - 62

Automatischer TEI-Wert:

SLink-Geräte unterstützen ebenfalls die automatische TEI-Wert-Vergabe. Für die Benützung des automatischen TEI-Wertes muss ins Register S97 ein Wert aus dem ungültigen Bereich eingegeben werden (0 oder 63 bis 255). Bei der Abfrage *AT&V* wird auch der von der Zentrale zugeteilte automatische TEI-Wert angezeigt. Dieser zugeteilte TEI-Wert ist auch im Register S90 enthalten. Falls die Zentrale nicht in der Lage war, einen Wert zuzuteilen, erscheint der Wert 255 in diesem Register.

2.1.3.36 S98 - Echo

S98 $\equiv$ 0 $\rightarrow$	Im Befehlsmodus ist Echo ausgeschaltet.
S98 $\neq$ 0 $\rightarrow$	Im Befehlsmodus ist Echo eingeschaltet.

2.1.3.37 S99 - Endauswahlziffer

Die Endauswahlziffer (EAZ) ermöglicht eine selektive Wahl eines der 8 Geräte am gleichen Anschluss.

Wertebereich: 1 - 9

Siehe auch "MSN - Multiple Subscriber Number" auf Seite 8.

2.2 ISDN Parameter

2.2.1 TEI-Wert

Dieser Parameter muss vor dem Anschluss an das ISDN-Netz gesetzt werden. Siehe Beschreibung des Registers S97. Es werden sowohl manuelle als auch automatische TEI-Werte unterstützt, wobei automatische Werte i.a. zu bevorzugen sind.

2.2.2 Endauswahlziffer

Siehe die Beschreibung des Registers S99.

2.2.3 MSN - Multiple Subscriber Number

Mit dem Befehl

AT\$M=<MSN><CR>

wird die MSN eingegeben. Damit MSN aktiv ist, muss S-Register 99 (EAZ) gleich Null gesetzt werden. MSN-Konfigurierung ist beim Anschluss des Geräts an eine TVA nötig oder wenn der ISDN-Anschluss in der Zentrale entsprechend konfiguriert wurde. Je nach Konfiguration muss die ganze Anschlussnummer oder es müssen nur die letzten z.B. vier Ziffern eingegeben werden. Mit

AT\$M?

wird die konfigurierte MSN abgefragt.

2.3 Tabelle mit zugelassenen Anrufern

Die Tabelle hat Platz für 128 Einträge (0-127). Die Werte in dieser Tabelle können mit dem Befehl

ATN<n>?<cr>

abgefragt werden. Falls der Eintrag leer ist, erscheint die Meldung
EMPTY

Die Einträge können mit dem Befehl

ATN<n>=<zugelassene Nummer><cr>

geändert werden.

Beispiele:

ATN7?	(Ihre Eingabe)
EMPTY	(Antwort des Gerätes)

ATN16?	(Ihre Eingabe)
067560220	(Antwort des Gerätes)

ATN7=067575000	(Ihre Eingabe)
067575000	(Antwort des Gerätes)

2.4 Abgespeicherter Befehlsstring

Mit dem Befehl

AT\$R=<Befehls-Zeichenkette><CR>

wird der Befehl, der bei der Aktivierung des *DTR-Signales* ausgeführt werden soll, eingegeben. Mit dem Befehl

AT\$R?

wird der Befehl abgefragt. Die maximale Länge der Zeichenkette beträgt 80 Zeichen. Diese Konfigurierung wird natürlich nur von Produkten, die über eine serielle RS-232-Schnittstelle verfügen, unterstützt (**SLink21** und **SLink41**).

Das Register *S51* muss ungleich Null gesetzt werden, damit der Befehl bei Aktivierung des *DTR-Signales* ausgeführt wird. Mit Register *S53* kann zwischen synchroner und asynchroner Datenverbindung gewählt werden.

3.1 Verbindungsaufbau durch Befehlseingabe

Die Wahl erfolgt mit dem Befehl:

ATD<Nummer><CR>

Beispiel:

ATD067560220<CR> (Ihre Eingabe)

CONNECTED (Antwort des Gerätes)

3.2 Verbindungsaufbau durch Aktivierung des DTR Signales

Für den Verbindungsaufbau durch die Aktivierung des DTR-Signales muss der Wert im Register S51 ungleich Null sein und der Befehl *ATD<Nummer><CR>* muss sich im Befehlsstring befinden (*AT\$R*).

3.3 Verbindungsabbau

Der Verbindungsabbau wird durch das Entfernen des Signales DTR (Rechner 'TA) erreicht. Alternativ dazu kann durch Eingabe der Escape-Sequenz (+++) in den Kommand-Mode zurückgekehrt und mit dem Befehl *ATH* die Verbindung abgebrochen werden.

3.4 Wiederwahl

Mit dem Befehl

A\<cr>

wird die letzte gewählte Nummer wiedergewählt. Falls seit dem Einschalten des Gerätes keine Nummer gewählt wurde, erscheint die Meldung
NOTHING TO REPEAT.

Der Befehl

A/<cr>

erlaubt die Wiederholung des zuletzt eingegebenen Befehls beliebigen Inhalts.

3.5 Sperrmöglichkeiten

Siehe die Beschreibung des Registers S30.

3.6 Bereitschaftsbetrieb

Um den Bereitschaftsbetrieb zu ermöglichen, **muss** die Wahl mit Netzgruppe und Endauswahlziffer erfolgen, z.B. *ATD056450903* und **nicht** *ATD450900*.

3.6.1 Automatisches Abbauen der Verbindung beim Nichtgebrauch

Falls der Wert des Register S28 nicht Null ist, wird die Zeit überwacht, in der keine Daten übertragen werden. Falls die eingestellte Zeit abgelaufen ist, wird die Verbindung automatisch abgebaut.

3.6.2 Automatischer Wiederaufbau der Verbindung

Nach dem Abbau der Verbindung durch den Zeitzähler S28 wird der Zeitzähler mit dem Wert des Registers S27 geladen. Falls während dieser Zeit Daten auf der Schnittstelle empfangen werden, wird die Verbindung neu aufgebaut.

Der Zeitzähler S29 bestimmt die Zeit zwischen zwei Anrufversuchen im Fall einer besetzten Linie. Ist der Wert des Registers S29 = 0, so führt das Gerät selbst keinen Verbindungsaufbau durch.

Um den automatischen Wiederaufbau durchführen zu können, müssen die Geräte als B-Kanal-Protokoll SEAL-Rate-Adaption eingestellt habe (S96 = 4).

3.6.3 Drop DTR

Wird das DTR-Signal im Standby-Betrieb weggenommen, so macht das Gerät einen Anruf und anschliessend Disconnect, damit die andere Seite CD entfernt und die Applikation das Abhängen erkennen kann.

3.7 Rückkehr in den Befehls-Modus

Die Register S2 und S12 dienen zur Konfiguration der Escape-Sequenzen für die Rückkehr in den Befehls-Modus. Wenn S2 nicht null ist, enthält es das Escape-Zeichen, default 43 (“+”). In S12 wird die Zeit (in Vielfachen von 12.5ms) angegeben, die ohne Eingabe unmittelbar vor und nach der Eingabe von drei aufeinanderfolgenden Escape-Zeichen vergehen muss, damit die Escape-Sequenz erkannt wird. Der Default-Wert dafür ist 80 (1 sec).

3.8 Rückkehr in den Datentransfer-Modus

Aus dem Befehls-Modus kommt man bei bestehender Verbindung mit dem Befehl

ATO<cr>

in den Datentransfer-Modus zurück.

3.9 Abfrage der Kosten der letzten Verbindung

Die Kosten der letzten Verbindung können mit folgendem Befehl abgefragt werden:

ATC<cr>	(Ihre Eingabe)
Fr. 0.20	(Antwort des TAs)

3.10 Anzeige der aktuellen Werte

Die Anzeige der wichtigsten aktuell eingestellten Werte erfolgt mit dem Befehl:

AT&V<cr>

3.11 Ein-/Ausschalten des Echos im Befehlsmodus

Das Echo wird mit dem Befehl

ATE1<cr>

eingeschaltet und mit dem Befehl

ATE0<cr>

ausgeschaltet.

3.12 Ein-/Ausschalten der Antwortanzeige

Normaler Zustand entspricht dem Befehl ATQ0. In diesem Zustand werden alle Antworten des TAs (“CONNECTED” usw.) angezeigt. Mit dem Befehl ATQ1 werden diese Antworten abgeschaltet.

3.13 Setzen der Default-Werte

Das Setzen der Default-Werte erfolgt mit dem Befehl:

AT&F<cr>

Folgende Werte werden in die S-Register geschrieben:

S-Register	Wert	Zustandsbeschreibung
0	0	Anrufannahme nur bei aktivem DTR-Signal
2	43	Escape-Zeichen ist “+”
12	80	Escape-Zeit 1 Sekunde
27	0	Zeitüberwachung des Datenaustausches ausgeschaltet
28	0	Zeitüberwachung der Bereitschaft ausgeschaltet
29	5	Zeit zwischen Anrufversuchen beim Bereitschaftsbetrieb
30	0	Alle Anrufe werden entgegengenommen
32	0	Antworten auf Befehle werden ausgegeben
33	0	Debug Mode für B-Kanal Protokoll ausgeschaltet
39	0	Handshake ausgeschaltet (bzw: 4=B-Kanal-Handshake)
40	0	ISDN-Meldungen werden ausgegeben
41	0	“?” als Antwort auf unbekannte Befehle
42	255	Antworten als Text gemäss Register S40
43	0	Remote Command Mode abgeschaltet
47	255	DTR-Signal wird ausgewertet
48	255	DC-Leitung nur bei Verbindung aktiv
49	0	RING-Leitung normal
50	0	CD-Aktivierung durch DTR-Flanke ausgeschaltet
51	0	Befehlsausführung durch DTR-Flanke ausgeschaltet
52	0	NRZ/NRZI-Umwandlung ausgeschaltet
53	0	Asynchroner Modus für DTR-Flanken-Anruf
60	53	Alternativer TEI-Wert
87	0	keine Verzögerung des DTR-Signals
88	0	keine Verzögerung des DTR-Signals
96	1	V.120 Betrieb
97		TEI-Wert wird nicht geändert
98	255	Echo eingeschaltet
99		Endauswahlziffer wird nicht geändert

Abbildung 2

Register-Defaultwerte der SLink-Geräte

3.14 Allgemeine Informationen

Der Befehl

ATI0<cr>

gibt die Produktversion wieder (**SLink21**: 210, **SLink41**: 410.1 bzw. 410.2). Mit

ATI1<cr>

wird die Check-Summe der implementierten Software angezeigt.

ATI2<cr>

zeigt die Produktbezeichnung an.

ATI4<cr>

zeigt zusätzlich zur OK-Meldung den aktuellen inneren Zustand des ISDN-Gerätes (User State gemäss CCITT Q.931) sowie ob ein erfolgreicher Aufbau der physikalischen Verbindung zur Zentrale stattgefunden hat.

ATI5<cr>

dient zur Anzeige der Zustände der Schnittstellensignale.

3.15 Mehrere Befehle in einer Zeile

Es ist möglich, mehrere AT-Befehle in einer Zeile einzugeben. Ausgenommen davon sind lediglich Befehle, die die Herstellung oder den Unterbruch von Verbindungen bewirken sowie ATN Befehle.

AT&FE0Q1S0=1S96=1<cr>

ist z.B. ein aus mehreren Einzelbefehlen zusammengesetzter Befehl.

3.16 Remote Command Mode

Der Befehl

ATREM=password

erlaubt die Eingabe eines Passwortes, das bis zu 80 ASCII-Zeichen lang sein kann.

Am anrufenden Gerät wird Register 43 ungleich 0 gesetzt und der zu konfigurierende Terminaladapter angerufen. Bei bestehender Verbindung muss das am passiven TA konfigurierte Passwort eingegeben werden. Erst dann akzeptiert der passive TA weitere Befehle.

Es besteht keine Möglichkeit, das gesetzte Passwort zu lesen; ein neues Passwort kann jederzeit konfiguriert werden.

3.17 Installationshinweise für Win95 / Win NT¹

Um den problemlosen Betrieb mit dem Betriebssystem Win95 oder Win NT zu gewährleisten, müssen Sie folgende Einstellungen vornehmen:

3.17.1 Grundeinstellungen

Arbeitsplatz

Systemsteuerung

- Doppelklick auf Modems (Fenster "Neue Modem installieren" öffnet sich)
- "Modem auswählen" anklicken
- weiter anklicken
- Standardmodemtypen: Standard 28800-bps-Modem auswählen
- weiter
- COM-Anschluss (COM 1 oder 2, wird automatisch zugewiesen)
- weiter (Fenster Standortinfos), Ortskennzahl eingeben, z. B. 01 für Zürich
- weiter (Fenster Eigenschaften für Modems)
- Eigenschaften anklicken (Fenster Eigenschaften für Standard-28800-bps-Modem)
- Anschluss: COM-Anschluss (1 oder 2)
- Maximale Geschwindigkeit: 115200
- Einstellungen anklicken
- Datenbits:8 (Standard Vorgaben übernehmen)
- Erweitert anklicken
- Datenflusskontrolle anklicken, falls nicht automatisch aktiviert
- Hardware (RTS/CTS) auswählen, falls nicht automatisch aktiviert
- Weitere Einstellungen: ats96=2 S92=0 S98=255 (manuell eingeben)
- ok anklicken (es geht zurück auf "Eigenschaften für Standard-28800-bps-Modems")
- ok anklicken (es geht zurück auf "Eigenschaften für Modems")
- Wahlparameter anklicken
- Wahlverfahren MFV (Ton) wählen
- ok
- schliessen

Rest nur bei Bedarf ändern

Windows Start/Programme/Zubehör/Hyper Terminal

"Hyperterm" anklicken. Geben Sie **SLink** als Name ein, wählen Sie ein Icon, ok

1. Diese Hinweise wurden uns freundlicherweise von **GPS-Technik AG, Schlieren**, zur Verfügung gestellt.

Im Fenster Rufnummer keine Eingabe machen, ausser :

Bei "Verbinden über" wählen Sie COM 1 od. 2 aus, die Schnittstelle, an der Ihr Terminaladapter angeschlossen ist, ok

Im folgenden Fenster (Eigenschaften für COM 1 od. 2) setzen Sie bei Anschlusseinstellungen die Baudrate "Bits pro Sekunde" auf 115200 (auf keinen Fall höher!), ok

Erscheint ein grosses, weisses Fenster (SLink-Hyper-Terminal), ist die Konfiguration abgeschlossen.

3.17.2 Einstellen ISDN Endgeräte Nummer (EAZ/MSN) im Win95 / Win NT

Die Endgeräte-Nummer muss nur dann konfiguriert werden, wenn der Terminaladapter ankommende Anrufe entgegennehmen soll.

Geben Sie im grossen, weissen Fenster AT ein. Wenn der TA richtig angeschlossen ist, antwortet er mit OK. Gegebenenfalls geben Sie AT&F ein, um den TA zurückzusetzen.

AT&V zeigt die vorhandene Konfiguration an

ATS99=0 eingeben und enter drücken, OK erscheint (Defaultwert ist 3)

AT\$M=7311823 Setzen Sie hier Ihre von der Telecom PTT zugeteilte Nummer ein

Empfehlung: Ist Ihre Endziffer 0, so setzen Sie an deren Stelle eine 3 (Beispiel: 7311820 -> 7311823), ist die Endziffer eine 5, setzen Sie eine 8 an deren Stelle (Beispiel: 7311825 -> 7311828). Dies gilt unter der Voraussetzung, dass Sie einen Block von aufeinanderfolgenden Nummern zugeteilt bekommen haben. Andernfalls müssen Sie eine der zugeteilten Nummern wählen.

AT\$M? Mit diesem Befehl können Sie die EAZ Nummer überprüfen

AT\$M= Mit diesem Befehl können Sie die EAZ Nummer löschen

Abschliessen Datei beenden, Sitzung speichern

Ein SWISSNET-Anschluss ermöglicht schon heute einen schnellen Zugang zum X.25-Netz. So braucht man von der PTT zusätzlich nur eine NUI und schon kann man mit einem geeigneten ISDN-Gerät auf X.25-Anwendungen im Inland und Ausland zugreifen.

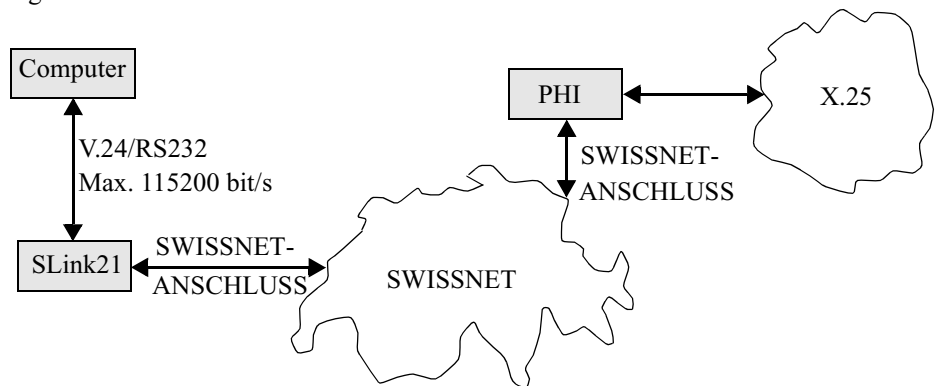


Abbildung 3

Der Zugang zum PHI erfolgt über den B-Kanal (X.31, Case A)

Die in den **SEAL SLINK**-Geräten eingebaute X.25-Software ermöglicht Ihnen den Zugang zum Telepac-Netz. Bis zu 20 X.25-Konfigurationen lassen sich konfigurieren und danach mit einem einfachen Befehl aktivieren. Die unten beschriebenen Konfigurationen haben also jeweils mit einem Index von 0 bis 19 zu erfolgen.

4.1 Call für eine X.25-Verbindung

Der Befehl:

AT&D<Index>

bewirkt einen X.25-Call mit den Parametern aus dem Speicher X.25_Parameter[Index].

Beispiel:

AT&D1<CR><LF>

4.2 ISDN Nummer vom Packet-Handler-Interface (PHI)

AT\$N<Index>=<PHI-Nummer><CR><LF>

Beispiel:

AT\$N01=049211111<CR><LF>

4.3 X.25 Called Address (angerufene X.25-Adresse)

AT\$A<Index>=<X25 Called Address><CR><LF>

Beispiel:

AT\$A01=0228462100990<CR><LF>

0228 ist die Vorwahl für den Übergang vom ISDN zum Telepac.

4.4 NUI für den X.25 Call

Für einen Call mit NUI:

AT\$U<Index>=<Password 6 Zeichen><NUI 6 Zeichen><CR><LF>

Für einen Call ohne NUI:

AT\$U<Index>=<CR><LF>

Beispiel:

AT\$U01=123456ASDFGH<CR><LF>

4.5 Verlangte X.25 Facilities im Call

AT\$F<Index>=<Facilities, 4 Nibbles HEX><CR><LF>

Bit 9 = 1 für Reverse Charging, sonst 0

Bit 6 = 1 falls Charging Info vorhanden (z.B. Rev. Charging)

Bit 1,0 = Anzahl User-Datenbytes im X.25-Call

Alle andere Bits sind reserviert und müssen 0 sein.

Beispiel:

AT\$U01=0001

Im X.25-Call befindet sich 1 User-Datenbyte.

4.6 DTE/DCE Wahl

AT\$I<Index>=<1 für DCE, 0 für DTE><CR><LF>

Beispiel:

AT\$I01=1<CR><LF>

4.7 User-Daten im X.25-Call

AT\$D<Index>=<1. Byte (Hex)><2. Byte (Hex)><3. Byte (Hex)>00<CR><LF>

Beispiel:

AT\$D01=3A000300<CR><LF>

4.8 X.25 Adresse des Anrufers

AT\$C01=<X25 Adresse><CR><LF>

dieser Parameter bezieht sich auf alle Indizes.

4.9 X.3 PAD Parameter

Die X.3 PAD Parameter sind in einer Reihe von Registern (P0-P20) abgespeichert. Diese Register sind in einem batterie-gepufferten Speicher abgelegt.

4.9.1 Abfrage des Registerwertes

Der Wert eines Registers *n* wird mit folgendem Befehl abgefragt:

ATP*n*?<CR>

Als Antwort wird der Registerwert geschrieben:

P*n*=<Registerwert>

Beispiel:

Gelesen wird das Register P2.

ATP2?<CR> (Ihre Eingabe)

P2=1 (Antwort des Gerätes)

4.9.2 Änderung eines Registers

Der Wert eines Registers *n* wird mit folgendem Befehl geändert:

ATP*n*=<Neuer Wert><CR>

Beispiel:

In das Register P3 soll der Wert 2 geschrieben werden.

ATP3=2<CR> (Ihre Eingabe)

OK (Antwort des Gerätes)

4.9.3 Registerbeschreibung

4.9.3.1 P2 - Local Echo

P2 $\equiv$ 0 $\rightarrow$ Echo ausgeschaltet
P2 $\neq$ 0 $\rightarrow$ Echo eingeschaltet

4.9.3.2 P3 - Vorwärts Zeichen

P3 $\equiv$ 0 $\rightarrow$ Kein Vorwärts-Zeichen
P3 $\equiv$ 2 $\rightarrow$ CR als Vorwärts-Zeichen

4.9.3.3 P4 - Zeit für Abschluss und Weitersenden der Pakete

P4 $\equiv$ 0 $\rightarrow$ Keine Zeitmessung für Abschluss und Weitersenden der Pakete
P4 $\neq$ 0 $\rightarrow$ Zeit (in 25ms Einheiten), nach der ein Paket abgeschlossen wird.

4.9.3.4 P12 - XON/XOFF Flusskontrolle

P12 $\equiv$ 0 $\rightarrow$ XON/XOFF Flusskontrolle ausgeschaltet
P12 $\neq$ 0 $\rightarrow$ XON/XOFF Flusskontrolle eingeschaltet

4.9.3.5 P13 - Einfügen von NL auf CR

P13 $\equiv$ 0 $\rightarrow$ Kein Einfügen von NL auf CR
P13 $\equiv$ 4 $\rightarrow$ Einfügen von NL auf CR im Echo zum DTE

4.9.3.6 P14 - Maximale Paketlänge

Die maximale Paketlänge wird mit dem Registers P14, dessen Wert 10 bis 510 sein kann, eingestellt. Bei SLink41 wird 5 bis 255 eingestellt; die Karte multipliziert den Wert intern mit zwei.

4.10 Hinweise zum X.25-Betrieb:

Um z.B. auf das elektronische Teilnehmerverzeichnis (ETV) zuzugreifen, sind die folgenden Einstellungen notwendig:

ATP2=1
ATP3=2
ATP4=0
ATP12=0
ATP13=0
ATP14=255
AT\$C0=
AT\$N1=0848800031
AT\$A1=02284712705071
AT\$U1="Ihr gültiges Passwort/NUI"
AT\$I1=0
AT\$F1=1
AT\$D1=01000000

Mit dieser Konfiguration erfolgt, gültige NUI vorausgesetzt, der Zugriff auf das elektronische Teilnehmerverzeichnis im 7-Bit-Mode.

Die Wahl erfolgt sodann wie oben beschrieben durch **AT&D1**

Der SLink21 Terminaladapter

Im Gegensatz zu vielen anderen Produkten ist durch den Aufbau des Gerätes eine Implementierung neuer Eigenschaften relativ einfach möglich.

Der Terminaladapter enthält einen MOTOROLA 16/32-Bit Mikroprozessor vom Typ MC68302FC16, der hervorragend für Kommunikationsaufgaben geeignet ist. Der Prozessor wird in der 16 Bit/0 Wait States Konfiguration betrieben. Die ISDN-spezifische Hardware beschränkt sich auf einen Transceiver und einige passive Bauelemente. Signalisierung und Datenübertragung mit den verschiedensten Protokollen werden beinahe vollständig durch die Software realisiert.

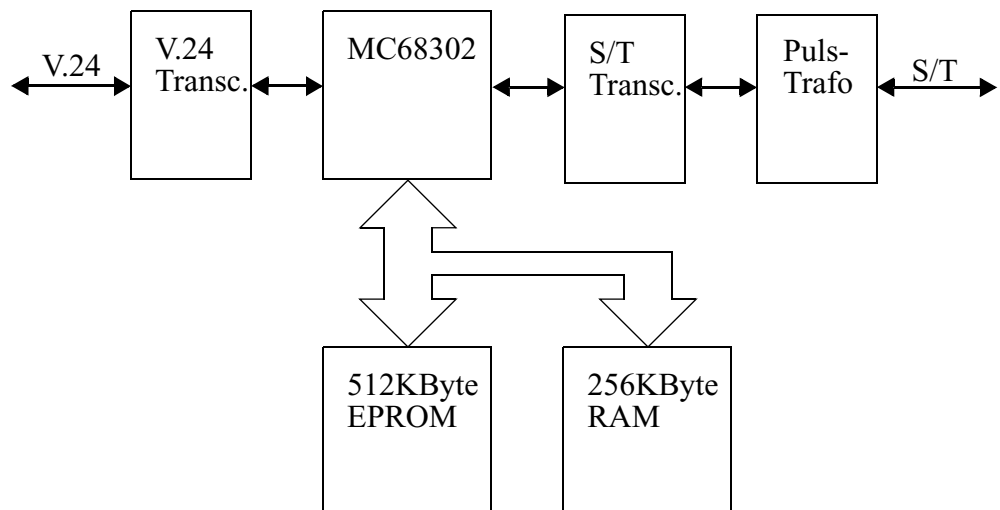


Abbildung 4

Aufbau des SEAL SLink21 Terminaladapters

Damit das Gerät auch in Zukunft ausbaufähig bleibt, hat man beim Softwarekonzept der Modularität besondere Achtung geschenkt. Dabei verfolgte man folgende Ziele:

- Die Implementierung von neuen Protokollen im B-Kanal muss möglich sein, ohne bestehende Software zu beeinflussen.
- Die Implementierung oder Änderung der Schichten von B-Kanal Protokollen muss möglich sein, ohne andere Schichten zu beeinflussen.
- Jede Schicht jedes Protokolls ist über eine eigene "State Machine" in Form einer Tabelle definiert. Alle Aktivitäten in jeder Schicht werden über die "State Machine" gesteuert.

Es wurde für den Einsatz in Mikroprozessor-Systemen ein eigenes Echtzeit-Betriebssystem entwickelt, das im wesentlichen folgende Eigenschaften in sich vereint:

- I/O Treiber-Konzept orientiert sich stark an UNIX™.
- Message-Passing zwischen einzelnen Tasks
- Die kürzeste Zeit zwischen zwei Aufrufen von einer, in festen Zeitabständen aufzurufenden Task beträgt 12.5ms.
- Bei EPROM-Anwendungen werden alle Tasks zusammen mit dem Kernel gebunden. Auf diese Art kann der Aufwand für die Task-Umschaltung sehr klein gehalten werden.

Durch Einbindung neuer Tasks sind neue Übertragungsprotokolle schnell implementiert. Die folgende Abbildung gibt einen Überblick über die Struktur der Geräte-Software:

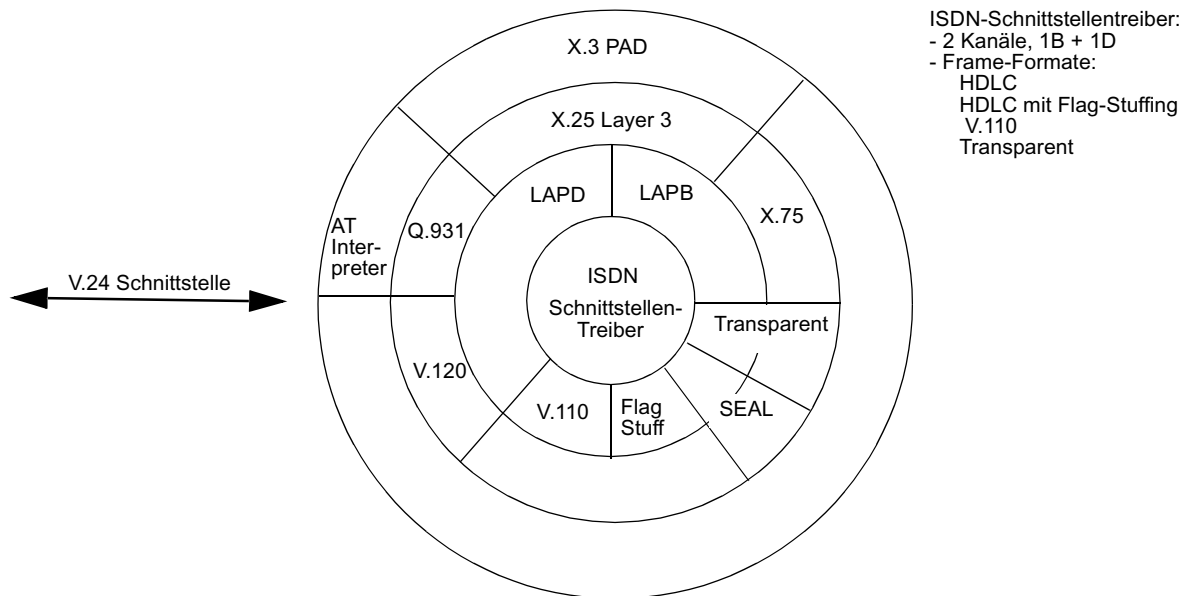


Abbildung 5

Software-Struktur

5.1 Eigenschaften des Terminal-Adapters

Viele aussergewöhnliche Eigenschaften machen den **SLink21** Terminal-Adapter der Firma **SEAL AG** für einen weiten Anwenderkreis interessant:

- Das Gerät kann die Computer mit unterschiedlich eingestellten Baud-Raten miteinander verbinden.
- Der Terminaladapter kann beliebige Anlagen mit Computern verbinden, die über eingebaute ISDN-Schnittstellen (**SLink31**, **SLink41** usw.) verfügen.
- Die einstellbare Endauswahlziffer erlaubt den Anschluss von bis zu acht verschiedenen Geräten an einem Anschluss mit der Möglichkeit, spezifische Geräte gezielt anzuwählen.
- Durch die Eingabe einer Liste mit zulässigen Anrufernummern kann der Zugriff von unberechtigten Personen verhindert werden. Anrufe werden nur von solchen Anschlüssen entgegengenommen, deren Anschlussnummer in der Liste eingetragen sind.
- Durch implementierte Timer ist es möglich, eine bestehende Verbindung automatisch zu unterbrechen, wenn über einen bestimmten Zeitraum keine Daten mehr übertragen wurden. Sobald wieder Daten anliegen, wird die Verbindung selbständig wieder hergestellt.
- Im “*Remote Command Mode*” ist es möglich, von einer zentralen Stelle aus die anderen zu einem Netzwerk gehörenden Terminaladapter zu konfigurieren, ohne dass vor Ort Bedienung notwendig ist. Unberechtigter Zugriff wird durch die notwendige Eingabe eines Passwortes verhindert.
- Die X.3 PAD Funktionalität sowie die X.25 Software sind im Gerät eingebaut. Nach der Konfigurierung einiger Register ist es auf einfache Weise möglich, Zugang zu Telepac zu erhalten. Mehrere solcher Konfigurationen lassen sich im Gerät speichern und die X.25 Verbindungen erfolgen mit der mit dem Index gewählten Konfiguration. Für die X.25 Zugriffe benötigt der Computer keine spezielle Software.
- Die empfangenen *Low Layer Compatibility Flags* bei einem Anruf werden ausgewertet und das Gerät stellt das B-Kanal Protokoll gemäss diesen Flags ein.
- Durch die steigende Flanke von DTR ist automatischer Verbindungsaufbau möglich. Dabei kann die Art der so ausgelösten Verbindung (Synchron, Asynchron, X.25) vorkonfiguriert werden.

SEAL SLink21 ist ein Gerät, mit dessen Hilfe Sie Ihren Computer oder Ihr Peripherie-Gerät mit einer V.24/RS-232 Schnittstelle an das ISDN-Netz der PTT (SWISSNET) anschliessen können. Auf diese Art können Sie die verschiedensten Computer, die eine V.24/RS232 Schnittstelle besitzen, untereinander verbinden. Voraussetzung ist, dass Sie auf allen zu verbindenden Computern die gleichen Protokolle für die serielle Schnittstelle benutzen. Da sich der **SLink** Terminal Adapter in der Anwendung wie ein Modem verhält, können Sie problemlos Ihre Modem-Software verwenden.

5.2 Installation des SLink21 Terminaladapters

Die folgenden Unterabschnitte beschreiben, wie Sie Ihren **SEAL SLink21** Terminaladapter, im folgenden TA genannt, auf die Verwendung innerhalb Ihres Systems vorbereiten müssen.

5.2.1 Verpackungseinheit

Nehmen Sie bitte vorsichtig den Terminaladapter und das Zubehör aus der Verpackung. Das Verpackungsmaterial sollten Sie für spätere Transporte des Gerätes aufbewahren.

Prüfen Sie den Inhalt der Verpackung, um sicher zu stellen, dass Sie folgende Teile haben:

- Das Terminaladapter-Gerät
- Das ISDN-Kabel
- Das Netzgerät

Wenn irgendeiner dieser Teile fehlt oder beschädigt aussieht, kontaktieren Sie bitte sofort Ihren Händler.

5.2.2 LED Statusanzeige

Auf der Frontseite des Gerätes befinden sich die Leuchtdioden für die Statusanzeige. Sie haben folgende Bedeutung:

LED	Farbe	Bezeichnung	Beschreibung
1	gelb	TXD	Daten TA → Rechner (DTE)
2	gelb	RXD	Daten Rechner (DTE) → TA
3	gelb	DTR	Rechner (DTE) → TA
4	gelb	RTS	Rechner (DTE) → TA
5	gelb	CTS	TA → Rechner (DTE)
6	grün blinken	CD	Die gewählte Verbindung ist aktiv. Die Verbindung wird auf- oder abgebaut
7	grün blinken	Layer 1	Layer 1 des ISDN-Anschlusses ist aktiviert. Aktivierungsphase
8	rot blinken	Betriebs- zustand	Liste zulässiger Anrufer eingeschaltet Remote Command Mode aktiviert

Abbildung 6

Bedeutung der Leuchtdioden

5.2.3 V.24 Stecker

Für den Anschluss der V.24 Schnittstelle wird der 25-polige D-Sub-Stecker verwendet. Der Stecker hat folgende Belegung:

TA	Rechner 25-polig	Rechner 9-polig	RS-232	V.24	Richtung	Beschreibung
1	1		AA	101	beide	Schutzerde
2	2	3	BA	103	zum TA	gesendete Daten
3	3	2	BB	104	vom TA	empfangene Daten
4	4	7	CA	105	zum TA	RTS - Request To Send
5	5	8	CB	106	vom TA	CTS - Clear To Send
6	6	6	CC	107	vom TA	DSR - Data Set Ready
7	7	5	AB	102	beide	Signal-Erde
8	8	1	CF	109	vom TA	CD - Carrier Detected
15	15		DB		vom TA	Transmit Clock (Sync)
17	17		DD		vom TA	Receive Clock (Sync)
20	20	4	CD	108	zum TA	DTR - Data Terminal Ready
22	22	9	CE	125	vom TA	RING - Rufton

Abbildung 7

Belegung des V.24-Steckers

5.2.4 Speisung

Der Terminaladapter darf nur mit dem mitgelieferten Netzgerät betrieben werden.

5.2.5 ISDN-Kabel

Die Belegung des ISDN-Steckers (RJ-45) im Terminaladapter entspricht den internationalen Normen. Wir empfehlen jedoch, nur das mitgelieferte Kabel zu verwenden.

RJ45 - RJ45: Das Kabel ist 1:1 verdrahtet.

RJ45 - TT83: Verdrahtung entsprechend folgender Tabelle:

Pin	RJ45 (SLink)	RJ45 (PTT)	TT83 (PTT)
TX+	3	3	a1
RX+	4	4	a2
RX-	5	5	b2
TX-	6	6	b1

Abbildung 8

Belegung des ISDN-Steckers

Ist *Layer1* aktiviert (grüne LED leuchtet, das Kabel ist somit in Ordnung), und *Layer2* funktioniert nicht (ATS97=100, AT&V meldet: Auto TEI=255), so sollte überprüft werden, ob der Anschluss von den PTT auf *Point-Point* konfiguriert ist (zum Betrieb des TA muss der Anschluss auf *Point-Multipoint* eingestellt sein). Ausserdem muss der Anschluss "*Bearer Capability: Unrestricted Digital*" erlauben.

5.2.6 DIP Schalter

Die Grundeinstellung des Terminaladapters wird mit DIP-Schaltern auf der Rückseite vorgenommen. Die Bedeutung der Schalter ist in folgender Tabelle beschrieben:

S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	Bedeutung
0	0	0	-	-	-	-	-	9600 Baud
1	0	0	-	-	-	-	-	14400 Baud
0	1	0	-	-	-	-	-	19200 Baud
1	1	0	-	-	-	-	-	Autobaud
0	0	1	-	-	-	-	-	38400 Baud
1	0	1	-	-	-	-	-	57600 Baud Asynchron
0	1	1	-	-	-	-	-	76800 Baud Asynchron
1	1	1	-	-	-	-	-	115200 Baud Asynchron 64000 Baud Synchron
-	-	-	0	-	-	-	-	7 Bit
-	-	-	1	-	-	-	-	8 Bit
-	-	-	-	0	-	-	-	1 Stop Bit
-	-	-	-	1	-	-	-	2 Stop Bits
-	-	-	-	-	0	-	-	Keine Parität
-	-	-	-	-	1	0	-	Ungerade Parität
-	-	-	-	-	1	1	-	Gerade Parität
-	-	-	-	-	-	-	0	SEAL Protokoll im B-Kanal
-	-	-	-	-	-	-	1	V.110, V.120 od. X.75 (siehe S96)

Abbildung 9

Bedeutung der Schalterstellungen

Sind alle DIP-Schalter ausgeschaltet, so erfolgt beim Einschalten des Terminaladapters ein Reset. Dies ist insbesondere bei eingeschaltetem Register 55 (Power-On-Standby) notwendig.

5.3 Weitergehende Jumper-Konfiguration

Im Inneren des Gerätes befinden sich mehrere Jumper, die für die meisten Anwendungen nicht relevant sind. Im folgenden nicht beschriebene Jumper sind keinesfalls zu verändern.

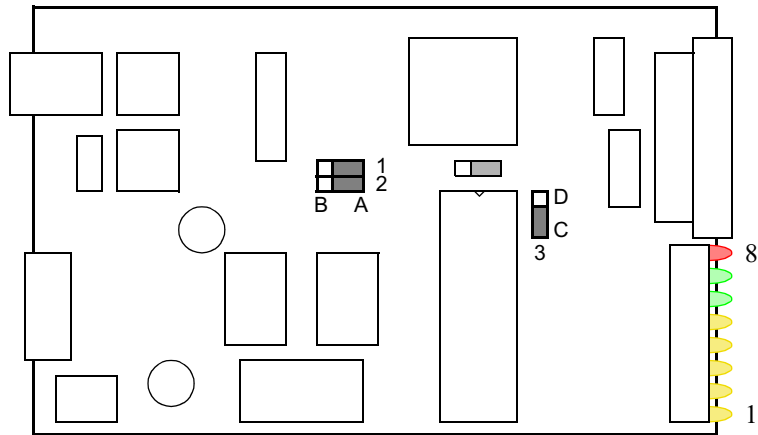


Abbildung 10

Jumper-Stellungen bei SLink21

5.3.1 Synchroner Betrieb

In der Auslieferungsversion sind die Taktsignale “Receive Clock” und “Transmit Clock” auf positive Flanken konfiguriert. Werden Jumper 1 und 2 in Stellung B gebracht, so sind negative Flanken konfiguriert.

5.3.2 Eprom-Wechsel (Version bis Dezember 2001)

Wenn im Falle eines Firmware-Upgrades das Eprom gewechselt wird, so ist Jumper 3 bei 2 MBit-Eproms (27C2048, 27C202K o.ä.) in Stellung C zu bringen, bei 4 MBit-Eproms (27C4002 o.ä.) muss Jumper 3 in Stellung D gebracht werden. Bevor der Epromwechsel durchgeführt wird, sollte sich der Ausführende elektrostatisch entladen haben (durch Berührung eines mit Schutz Erde verbundenen Metallteiles, z.B. Wasserleitung); ideal ist ein entsprechend ausgerüsteter Arbeitsplatz.

Falls der Terminal-Adapter nach dem Eprom-Wechsel nicht vernünftig reagiert (die Werte der Register wurden eventuell verändert), so sind alle Schalter auszuschalten und die Speisespannung anzulegen, bis die rote LED erlischt. Anschliessend müssen die Schalter wieder dem Bedarf entsprechend eingestellt und ein neuerliches Reset des Geräts durchgeführt werden.

5.4 Betriebshinweise

5.4.1 S-Register S96

Der Terminaladapter **SLink21** unterstützt S96 = 10 nicht.

5.4.2 S-Register S39

RTS-CTS-Handshake ist immer aktiv.

5.4.3 Hardware-Protokoll

Zur Verbindung verschiedener Steuerungen (z.B. Mitsubishi) mit einem PC über ISDN ist das Protokoll **S96 = 30** (HW-Protokoll) vorgesehen. Zusätzlich zu den Daten wird auch das RTS-Signal an den entfernten Terminaladapter übertragen und dort als CD ausgegeben. Die Verdrahtung hat entsprechend zu erfolgen (vorkonfektionierte Kabeln sind optional erhältlich).

5.4.4 EIB-Protokoll

Zur Verbindung von EIB-Bus und PC über ISDN ist das in einer Spezialversion des **SLink21**-Terminal-Adapters erhältliche Protokoll **S96 = 32** (EIB-Protokoll) vorgesehen. Bei diesem Protokoll wird auch der intelligente Bereitschaftsbetrieb unterstützt. Die Verdrahtung hat mit den als Zubehör erhältlichen Kabeln zu erfolgen.

5.4.5 Watchdog-Funktionalität

Die Watchdog-Funktionalität dient zur Überwachung eines externen Systems. Durch regelmässiges Schreiben des Befehls **AT%V** wird der Watchdog zurückgesetzt. Bleibt dieser Befehl aus, wird eine Meldung an eine ISDN-Gegenstelle abgesetzt.

Zur Konfigurierung dienen S-Register 61 bis 64.

5.4.5.1 Nummer der Alarmzentrale

Setzen mit **AT%N=<Nummer>**

Abfragen mit **AT%N?**

Die zu wählende Nummer inclusive eventueller Vorwahlen, max. 20 Zeichen.

5.4.5.2 Fixes Datenpaket

Setzen mit **AT%F=<Paket>**

Abfragen mit **AT%F?**

Folgende Sonderzeichen sind möglich:

\r <carriage return>

\n <line feed>

\b <leerzeichen>

\t <tabulator>

5.4.5.3 Rücksetzen mit variablem Datenpaket

Setzen mit **AT%V=<Paket>**

Abfragen mit **AT%V?**

Im Watchdog-Fall wird das fixe Datenpaket, unmittelbar gefolgt vom variablen Paket, ohne zusätzliche Zeichen als X.75-Paket an die Gegenstelle gesendet. Gewünschte Steuerzeichen müssen mit \r\n-Sequenzen im Datenpaket definiert werden. Das Setzen dieses Datenpakets setzt den Watchdog zurück. Sonderzeichen wie oben möglich.

5.4.5.4 Zustandsabfrage der Watchdogfunktion

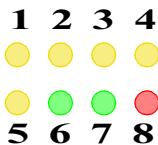
Abfragen mit **AT%S?**

Antwort des **SLink21**:

AT%S=0	abgeschaltet
AT%S=1;ts;tb	Watchdog läuft; ts=Zeit seit letztem Reset; tb=Zeit bis Alarmierung
AT%S=2;n;tb	Watchdog abgelaufen; n=erfolgte Wahlversuche; tb=Zeit bis nächstem Wahlversuch
AT%S=3	Meldung abgesetzt; Watchdog inaktiv
AT%S=4	Meldung konnte nicht abgesendet werden
AT%S=5	Watchdogfunktion nicht richtig konfiguriert

5.5 Die neue Version des SLink21 Terminaladapters

Leuchtdioden:



Neben dem verkleinerten Gehäuse ist als wichtigste Neuerung der Umstieg von E-Prom zu **Flash-Prom** hervorzuheben. Es ist nun möglich, einfach über die serielle Schnittstelle ein Firmware-Upgrade zu laden (siehe <http://www.seal.ch/fw/SLink21.htm>). Damit ist auch der Wegfall der Batterie verbunden. Damit die aktuelle Konfiguration nach dem Einschalten oder nach einem Reset des Gerätes wieder zur Verfügung steht, ist es nun notwendig, dass sie mit dem Befehl **AT&W** im Flash-Prom gesichert wird.

Wenn alle Dip-Schalter nach unten gestellt werden, bevor das Gerät eingeschaltet wird und gewartet wird, bis die rote LED erlischt, ist ein vollständiges Reset des Gerätes möglich. Damit wird die Standard-Konfiguration entsprechend **AT&F** geladen, **alle weiteren Einstellungen** (X.25-Konfigurationen, Remote-Passwort etc.) **werden gelöscht** und diese Konfiguration wird im Flash gesichert.

6.1 Eigenschaften des Terminal-Adapters

Zusätzlich zu den Eigenschaften des **SLink21** machen viele weitere aussergewöhnliche Eigenschaften den **SLink25** Terminal-Adapter der Firma **SEAL AG** für einen weiten Anwenderkreis interessant:

- Wahlport (Command-Schnittstelle) für AT-Kommandos oder CT-200 Parallelwahl über S-Register konfigurierbar.
- Zweite Datenschnittstelle für synchronen Betrieb ausgelegt.
- Die eingebaute LAN-Schnittstelle erlaubt den Betrieb direkt ab Ethernet (twisted pair).

6.2 Installation des SLink25 Terminaladapters

Die folgenden Unterabschnitte beschreiben, wie Sie Ihren **SEAL SLink25** Terminaladapter, im folgenden TA genannt, auf die Verwendung innerhalb Ihres Systems vorbereiten müssen.

6.2.1 Verpackungseinheit

Nehmen Sie bitte vorsichtig den Terminaladapter und das Zubehör aus der Verpackung. Das Verpackungsmaterial sollten Sie für spätere Transporte des Gerätes aufbewahren.

Prüfen Sie den Inhalt der Verpackung, um sicher zu stellen, dass Sie folgende Teile haben:

- Das Terminaladapter-Gerät
- Das ISDN-Kabel

- Das Netzgerät
- Diese Beschreibung

Wenn irgendeiner dieser Teile fehlt oder beschädigt aussieht, kontaktieren Sie bitte sofort Ihren Händler.

SLink25 ist auch als Rack-Version für 19"-Einschub erhältlich.

6.2.2 Anschlüsse

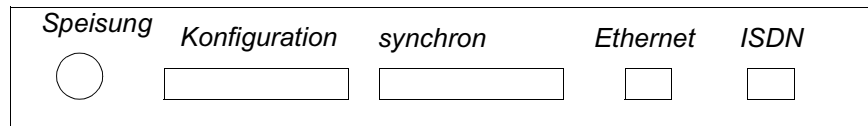


Abbildung 11

Anschlüsse

6.2.3 Speisung

Der Terminaladapter darf nur mit dem mitgelieferten Netzgerät betrieben werden.

6.2.4 V.24 Stecker

Für den Anschluss der V.24 Schnittstelle zur Konfiguration des Gerätes und zum Verbindungsaufbau wird der von hinten gesehen linke 25-polige D-Sub-Stecker verwendet. Der Stecker hat folgende Belegung:

Tabelle 1.

Belegung des V.24 Steckers

TA	Rechner 25-polig	Rechner 9-polig	RS-232	V.24	Richtung	Beschreibung
1	1		AA	101	beide	Schutzerde
2	2	3	BA	103	zum TA	gesendete Daten
3	3	2	BB	104	vom TA	empfangene Daten
4	4	7	CA	105	zum TA	RTS - Request To Send
5	5	8	CB	106	vom TA	CTS - Clear To Send
6	6	6	CC	107	vom TA	DSR - Data Set Ready
7	7	5	AB	102	beide	Signal-Erde
8	8	1	CF	109	vom TA	CD - Carrier Detected
15	15		DB		vom TA	Transmit Clock (Sync)
17	17		DD		vom TA	Receive Clock (Sync)
20	20	4	CD	108	zum TA	DTR - Data Terminal Ready
22	22	9	CE	125	vom TA	RING - Rufton

6.2.5 Ethernet

Verwenden Sie ein 1:1 Kabel, um das Gerät mit einem Hub zu verbinden oder ein gekreuztes Kabel, um **SLink25** direkt an ein anderes Ethernet-Gerät anzuschliessen.

6.2.6 ISDN-Kabel

Die Belegung des ISDN-Steckers (RJ-45) im Terminaladapter entspricht den internationalen Normen. Wir empfehlen jedoch, nur das mitgelieferte Kabel zu verwenden.

RJ45 - RJ45: Das Kabel ist 1:1 verdrahtet.

RJ45 - TT83: Verdrahtung entsprechend folgender Tabelle:

Tabelle 2.

Belegung des ISDN-Steckers

Pin	RJ45 (SLink)	RJ45 (PTT)	TT83 (PTT)
TX+	3	3	a1
RX+	4	4	a2
RX-	5	5	b2
TX-	6	6	b1

Ist *Layer1* aktiviert (das Kabel ist somit in Ordnung), und *Layer2* funktioniert nicht (ATS97=100, AT&V meldet: Auto TEI=255), so sollte überprüft werden, ob der Anschluss von den PTT auf *Point-Point* konfiguriert ist (zum Betrieb des TA muss der Anschluss auf *Point-Multipoint* eingestellt sein). Ausserdem muss der Anschluss "*Bearer Capability: Unrestricted Digital*" erlauben.

6.3 Betriebshinweise für die Synchron-Version SLink25S

Allgemein werden untenstehende Befehle zur Abfrage als *AT\$x?* und zur Konfiguration als *AT\$x=* eingegeben.

6.3.1 S-Register S96 - Protokoll

Der Terminaladapter **SLink25S** unterstützt *V.26bis*, wenn S96 = 200 eingestellt wird. Wird Register 96 auf 99 gestellt, so ist *V.110 synchron 9600 Baud* eingestellt.

6.3.2 S-Register S42

Der Terminaladapter **SLink25S** unterstützt ct200 Parallel-Wahl, wenn S42 = 100 eingestellt wird, sonst und in den ersten 10 Sekunden nach dem Einschalten werden asynchrone AT-Befehle mit 9600 Baud an der Konfigurations-Schnittstelle erkannt.

6.4 Betriebshinweise für die Synchrone Ethernet-Version SLink25SE

Allgemein werden untenstehende Befehle zur Abfrage als *AT\$x?* und zur Konfigurierung als *AT\$x=* eingegeben, bei S-Registern *AT\$N?* bzw. *AT\$N=*.

6.4.1 S-Register S70 - Telnet-Timeout

Timeout für die Telnet-Verbindung in Sekunden. Erfolgt innerhalb dieser Zeit kein Datentransfer über die Telnet-Verbindung, so wird die Telnet-Verbindung zurückgesetzt und eine eventuell bestehende ISDN-Verbindung terminiert. Wenn Register 70 auf 0 gesetzt wird, ist die Timeout-Funktion abgeschaltet.

6.4.2 S-Register S71 - Synchron-Timeout

Timeout für die Synchron-Verbindung in Sekunden. Erfolgt innerhalb dieser Zeit kein Datentransfer über die Synchron-Verbindung, so wird die Synchron-Verbindung zurückgesetzt und eine eventuell bestehende ISDN-Verbindung terminiert. Wenn Register 71 auf 0 gesetzt wird, ist die Timeout-Funktion abgeschaltet.

6.4.3 S-Register S72 - ISDN-Timeout

Timeout für die ISDN-Verbindung in Sekunden. Besteht innerhalb dieser Zeit weder eine Telnet- noch eine Synchron-Verbindung, so wird die ISDN-Verbindung terminiert. Wenn Register 72 auf 0 gesetzt wird, ist die Timeout-Funktion abgeschaltet.

6.4.4 S-Register S89 - Send IDLE

Anzahl der IDLE-Sequenzen, die vor den Nutzdaten gesendet werden. Jede Sequenz dauert 20 ms..

6.4.5 S-Register S91 - Anzahl Sync

Anzahl der Sync-Zeichen, die vor dem Datentelegramm gesendet werden. Für den Empfang sind mindestens drei Sync-Zeichen notwendig.

6.4.6 S-Register S96 - Protokoll

Der Terminaladapter **SLink25SE** unterstützt *V.26bis*, wenn *S96 = 200* eingestellt wird oder *PPP*, wenn *S96 = 16* eingestellt wird..

6.4.7 Einstellung der IP-Adresse

Der Befehl *AT\$E=* erlaubt die Konfigurierung der IP-Adresse, z.B.
AT\$E=192.200.101.99

Wird ein Ausrufezeichen an die Ethernet-Adresse angeschlossen, so wird die Adresse und damit die Konfiguration in das Flash gespeichert wie beim Befehl *AT&W:*
AT\$E=192.200.101.99!

Danach können *Telnet* und *Datenport*, ev. auch *http*, und *ftp* verwendet werden. Mit *AT\$E?* kann die IP-Adresse abgefragt werden; sie ist auch im Display zu sehen.

6.4.8 Abfrage der Ethernet-Adresse

AT\$A? zeigt die Ethernet-Hardware-Adresse an; diese Adresse kann vom Anwender nicht verändert werden.

6.4.9 Abfrage der Serien-Nummer

AT\$N? zeigt die Serien-Nummer des Gerätes an.

6.4.10 Datum und Uhrzeit

Mit dem Befehl *AT\$T?* wird die aktuelle Systemzeit angezeigt.

AT\$T=YYYY.MM.DD hh:mm:ss erlaubt das Setzen der Systemzeit.

Wird ein DATETIME Informations-Element vom ISDN empfangen und weicht die System-Zeit um mehr als 90 Sekunden ab, so wird sie entsprechend nachgestellt.

6.4.11 Telnet

Alle Befehle, die über die serielle Schnittstelle eingegeben werden können, können auch über *telnet* eingegeben werden. Hierbei ist eine Eingabe von Passwort und User-ID nicht notwendig. Telnet wird über den Standard-Telnet-Port 23 angesprochen.

6.4.12 Datenport

Mit dem Befehl *AT\$X?* wird die aktuelle Einstellung des IP-Datenports angezeigt. Der Befehl *AT\$X=<port>* erlaubt das Setzen des Datenports, default 700.

6.4.13 Wahlvorgang

Der Befehl *ATD* dient zum Verbindungsaufbau. Im Allgemeinen erfolgt die Wahl durch die Eingabe des Befehls *ATD<Nummer>*, nachdem **S-Register 96 auf 200** für *V.26bis* eingestellt wurde..

Eine X.25-Verbindung kann auf zwei Arten hergestellt werden:

- Eine X.25-Verbindung mit einem der abgespeicherten X.25-Profilen erfolgt durch die Eingabe von *AT&D<n>*, wobei *<n>* die Nummer des Profils ist.
- Soll die ISDN-Nummer der Gegenstelle direkt bei der Wahl angegeben werden, so muss zuerst das Profil 1 konfiguriert werden. Danach erfolgt die Wahl mit dem Befehl *ATDX<ISDN-Nummer>*.

Um eine PPP-Verbindung herzustellen, muss **Register 96 auf 16** gestellt werden. Die Wahl erfolgt sodann mit *ATD<ISDN-Nummer>/<IP-Adresse>/<user> <passwd>*.

Die IP-Adresse ist die Adresse der Gegenstelle, *<User>* und *<Passwd>* werden für das MD5-CHAP-Login verwendet.

6.5 Betriebshinweise für die Ethernet-Version SLink25E

Allgemein werden untenstehende Befehle zur Abfrage als *AT\$x?* und zur Konfiguration als *AT\$x=* eingegeben.

6.5.1 S-Register S96

Der Terminaladapter **SLink25** unterstützt derzeit nur S96 = 17 (Bridge-Mode 64kb/s).

6.5.2 Einstellung der Internet-Adresse

Der Befehl *AT\$E=* erlaubt die Konfigurierung der Internetadresse, z.B.

AT\$E=192.200.101.99

Danach können *http*, der *telnet* und der *ftp* verwendet werden.

6.5.3 Abfrage der Ethernet-Adresse

AT\$A? zeigt die Ethernet-Hardware-Adresse an; diese Adresse kann vom Anwender nicht verändert werden.

6.5.4 Abfrage der Serien-Nummer

AT\$N? zeigt die Serien-Nummer des Gerätes an.

6.5.5 Datum und Uhrzeit

Mit dem Befehl *AT\$T?* wird die aktuelle Systemzeit angezeigt.

AT\$T=YYYY.MM.DD hh:mm:ss erlaubt das Setzen der Systemzeit.

Wird ein DATETIME Informations-Element vom ISDN empfangen und weicht die System-Zeit um mehr als 90 Sekunden ab, so wird sie entsprechend nachgestellt.

6.6 Bridge-Mode

Als Ethernet-Bridge werden alle empfangenen Ethernet-Telegramme von einem **SLink25** zum anderen übertragen. Um die Anzahl empfangener Pakete zu begrenzen, existieren 3 Betriebszustände.

Mit dem Befehl *AT\$H?* kann der aktuelle Betriebszustand mit dem aktuellen Hash-Table abgefragt werden.

6.6.1 Automatischer Hash-Table

Ein interner Hash-Table wird verwendet, um die Ethernet-Telegramme aufgrund ihrer Zieladresse zu filtern. Nur in diesem Hash-Table eingetragene Adressen werden emp-

fangen und an den entfernten **SLink25** weitergeleitet. Deshalb müssen alle Adressen der anderen Seite, mit denen kommuniziert werden soll, im Hash-Table eingetragen werden und auf der entfernten Seite entsprechend die lokalen Adressen.

Der Befehl *AT\$HA* schaltet den automatischen Hash-Table ein. In dieser Betriebsart lernen die beiden **SLink25**, welche Telegramme zur anderen Seite übertragen werden sollen. Wird eine Adresse länger als 15 Minuten nicht verwendet, so wird sie aus dem Hash-Table entfernt. Dies setzt die Verwendung von ARP (Address Resolution Protocol) voraus. In der Regel macht ein Gerät einen ARP Request mit globaler Zieladresse (alle Bits auf 1). Dieses Telegramm wird unabhängig etwaiger Hash-Table Einträge transferiert.. Wenn die verlangte Gegenstelle an der anderen Seite des ISDN-Links mit ihrer Adresse als Absender antwortet, erkennt **SLink25** das und trägt diese Adresse in den Hash-Table ein. Damit können weitere Telegramme mit dieser Zieladresse empfangen und weitergeleitet werden. Die Absender-Adressen dieser Telegramme werden auf der anderen Seite in gleicher Weise in den Hash-Table übernommen.

6.6.2 Manueller Hash-Table

Der Befehl *AT\$HM* schaltet den manuellen Hash-Table ein. Anschliessend müssen mit *AT\$H=xxxxxxxxxxx* die zu übertragenden Adressen (48 Bit Hardware-Adressen, nicht Internet-Adressen!) eingegeben werden, also jeweils die Adressen der Geräte, die sich auf der anderen Seite des ISDN-Links befinden und mit denen kommuniziert werden soll.

6.6.3 Voll transparent

Mit dem Befehl *AT\$HT* werden alle Telegramme ohne Beachtung der Adresse empfangen und übertragen. Dieser Betriebszustand setzt voraus, dass nicht zuviel Verkehr am Ethernet herrscht.

Wenn der Betriebszustand von transparent zu Hash-Table-Verwendung oder umgekehrt geändert wird, ist ein Reboot des **SLink25** notwendig. Das kann z.B. mit dem Befehl *ATS97=0* erreicht werden, nachdem mit *AT&W* die neue Konfiguration gespeichert wurde.

6.6.4 Speichern der Konfiguration

Der Befehl *AT&W* speichert die aktuelle Konfiguration in das Flash. Diese Konfiguration wird beim nächsten Einschalten wieder übernommen.

6.6.5 Statistik

Der Befehl *ATI8* zeigt eine Tabelle der empfangenen, gesendeten und verworfenen Telegramme an. Mit *ATI8C* wird diese Tabelle gelöscht.

6.6.6 Betrieb

Um eine Verbindung aufbauen und entgegennehmen zu können, müssen S-Register 96 auf 17 und S-Register 99 entsprechend der gewünschten ISDN-Nummer bzw. mit *AT\$M* die MSN konfiguriert werden. Der Befehl *ATD<nummer>* erlaubt die Herstellung einer

Verbindung, mit *ATH* wird sie wieder abgebrochen. *ATI4* zeigt den Verbindungszustand. *ATS47=0* erlaubt eine Verbindung auch ohne DTR-Signal.

6.7 ftp

Um Dateien (z.B. eigene *http*-Files) in das Gerät zu laden, ist User *www* mit Passwort *www* zu verwenden.

6.8 telnet

Alle Befehle, die über die serielle Schnittstelle eingegeben werden können, können auch über *telnet* eingegeben werden. Hierbei ist eine Eingabe von Passwort und User-ID nicht notwendig.

6.9 http

Das Gerät enthält seine eigene Homepage, auf der u.a. die aktuelle Konfiguration und Statistik abgefragt werden können. Eigene Seiten können mit *ftp* in das Gerät geladen werden. Die erste Seite sollte *load.htm* heissen, dann ist sie direkt aus dem Hauptmenü aus ansprechbar. Durch das spezielle Token *<? >* können interne Zustände des Gerätes ausgegeben werden:

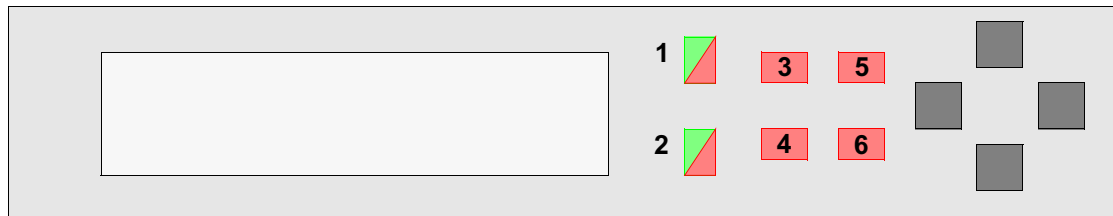
Tabelle 3.

http-Abfragen

Token	Ausgabe
<?T>	Systemzeit
<?A>	Ethernet-Hardware-Adresse
<?E>	Internet-Adresse
<?Y1>	erste Zeile der LCD-Anzeige
<?Y2>	zweite Zeile der LCD-Anzeige
<?M>	MSN
<?N>	Serien-Nummer
<?Sn>	S-Register n
<?I1>	ISDN Layer 1 (physikalische Verbindung)
<?I2>	ISDN Layer 2 (Link zur Zentrale)
<?I3>	ISDN Layer 3 (Betriebszustand)

6.10 Bedeutung der Leuchtdioden

Zwei Bicolor-LEDs sowie vier rote LEDs zeigen den aktuellen Betriebszustand des SLink25 an:



Bicolor-LEDs:

LED 1:	L1 nicht aktiviert	L1 aktiviert	L2 aktiviert
		L2 nicht aktiviert	
LED 2:	keine Verbindung	Vbdg-Auf/Abbau	Verbindung aktiv

Einfarbige LEDs:

LED 3:	keine Telnet-Verbindung	Telnet-Verbindung aktiv
LED 4:	keine Daten-Verbindung	Daten-Verbindung aktiv
LED 5:	CT-200 (hier nicht unterstützt)	
LED 6:	RS232-Port	

SEAL SLink31 ist eine Einsteckkarte, mit deren Hilfe Sie Ihr VME-System an das ISDN-Netz der PTT (SWISSNET) anschliessen können. In Verbindung mit anderen **SEAL SLink**-Produkten, wie z.B. dem **SLink21 Terminaladapter**, können Sie die verschiedensten Computer, die eine V.24/RS232 Schnittstelle besitzen, mit Ihrem VME-System verbinden. Voraussetzung ist, dass Sie auf allen zu verbindenden Computern die gleichen Protokolle für die serielle Schnittstelle benutzen.

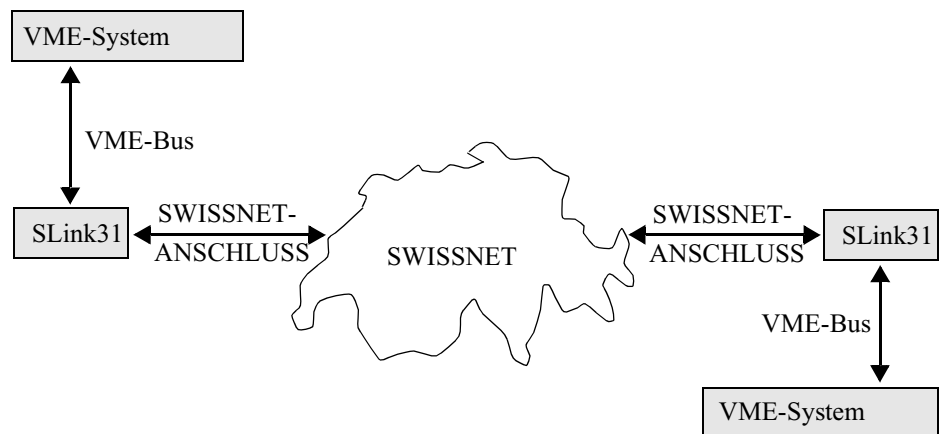


Abbildung 12

Anwendung der SLink31 VME-Karte

7.1 Installation der SLink31 VME-Karte

Die folgenden Unterabschnitte beschreiben, wie Sie Ihre **SEAL SLink31 VME-Karte**, im folgenden **SLink31** genannt, auf die Verwendung innerhalb Ihres Systems vorbereiten müssen.

7.1.1 Verpackungseinheit

Nehmen Sie bitte vorsichtig die Karte und das Zubehör aus der Verpackung. Das Verpackungsmaterial sollten Sie für spätere Transporte des Gerätes aufbewahren.

Prüfen Sie den Inhalt der Verpackung, um sicher zu stellen, dass Sie folgende Teile haben:

- Die VME-Karte
- Das ISDN-Kabel
- Diese Beschreibung

Wenn irgendeiner dieser Teile fehlt oder beschädigt aussieht, kontaktieren Sie bitte sofort Ihren Händler.

7.1.2 ISDN-Kabel

Die Belegung des ISDN-Steckers (RJ-45) in der PC-Karte entspricht den internationalen Normen. Wir empfehlen jedoch, nur das mitgelieferte Kabel zu verwenden.

RJ45 - RJ45: Das Kabel ist 1:1 verdrahtet

RJ45 - TT83: Verdrahtung entsprechend folgender Tabelle:

Pin	RJ45 (SLink)	RJ45 (PTT)	TT83 (PTT)
TX+	3	3	a1
RX+	4	4	a2
RX-	5	5	b2
TX-	6	6	b1

Abbildung 13

Belegung des ISDN-Steckers

Ist *Layer1* aktiviert (*ATI4*) - das Kabel ist somit in Ordnung, und *Layer2* funktioniert nicht (*ATS97=100*, *AT&V* meldet: *Auto TEI=255*), so sollte überprüft werden, ob der Anschluss von den PTT auf *Point-Point* konfiguriert ist (zum Betrieb des **SLink31** muss der Anschluss auf *Point-Multipoint* eingestellt sein). Ausserdem muss der Anschluss "*Bearer Capability: Unrestricted Digital*" erlauben.

7.2 Anschluss an den VME-Bus

Für den Anschluss an den VME-Bus wird die normierte VME-Bus-Steckerleiste verwendet. Die Karte benutzt einen VME-Bus-Slot und sie kann in jeden freien Slot eingesetzt werden.

7.3 Adressbelegung

Die Karte belegt auf dem VME-Bus 256kByte. Für die Kommunikation werden nur die ersten 2kByte verwendet. Die restlichen 254kByte dürfen vom VME-Benutzer **nicht** überschrieben werden! Zurzeit können folgende Adressen verwendet werden:

Adressdecoder: **17100080**

	0x0140000
	0x0180000
	0x01c0000
	0x0200000
	0x0240000
	0x0280000
	0x02c0000

Adressdecoder: **17100080A**

	0x0840000
	0x0880000
	0x08c0000
	0x0c00000
	0x0c40000
	0x0c80000
	0x0cc0000

Welcher Adressbereich gültig ist, hängt vom eingelöteten Adressdecoder ab.

7.4 Einheiten

Die Einheiten auf der Karte belegen relativ zu der Basisadresse folgende Adressen:

Einheit 0, gesendete Daten	0x000
Einheit 0, empfangene Daten	0x100
Einheit 1, gesendete Daten	0x200
Einheit 1, empfangene Daten	0x300
Einheit 2, gesendete Daten	0x400
Einheit 2, empfangene Daten	0x500
Einheit 3, gesendete Daten	0x600
Einheit 3, empfangene Daten	0x700

7.4.1 Schreiben in die Einheit

Der Sender jeder Einheit ist wie folgt aufgebaut:

0x000	Anzahl zu sendender Daten (1-240)
0x001	Flags (nicht benutzt bei SLink31)
0x004	Datenbuffer

Der Anwender schreibt seine Daten in die Einheit und danach die Anzahl der geschriebenen Bytes. Die Karte setzt diese Zahl auf Null zurück, wenn die Daten abgeholt wurden.

7.4.2 Lesen von der Einheit

Der Empfänger jeder Einheit ist wie folgt aufgebaut:

0x000	Anzahl empfangener Datenbytes
0x001	Flags (nicht benutzt bei SLink31)
0x004	Datenbuffer

Die Karte schreibt die empfangenen Daten in die Einheit und danach die Anzahl der empfangenen Bytes. Der Anwender setzt diese Zahl auf Null zurück, wenn die Daten abgeholt wurden.

7.5 Eingabe von Befehlen

Die Befehle werden auf der Einheit 3 eingegeben. Jeder Befehl beginnt mit *AT<k>*, wobei *<k>* die Kanalnummer (0 bzw. 1) ist. Kanal 0 korrespondiert mit der Einheit 0 und Kanal 1 mit der Einheit 1. Bei ankommenden Anrufen wird zuerst die Einheit 0 und dann bei einem zweiten Anruf die Einheit 1 belegt.

Als Kontrolle, ob die Einheit und der Driver richtig installiert sind, werden z.B. die Befehle *AT0* oder *at1* eingegeben. **SLink31** antwortet darauf mit *OK*.

7.6 Betriebshinweise

7.6.1 S-Register S39

XON/XOFF- sowie RTS/CTS-Handshake ist nicht unterstützt.

7.6.2 S-Register S52 und S53

Synchroner Betrieb ist nicht möglich.

7.6.3 S-Register S55

Power-On-Bereitschaftsbetrieb wird nicht unterstützt.

7.6.4 S-Register S96

Nur im V.110 - Betrieb ist die eingestellte Baud-Rate relevant. Bei der entsprechenden Einstellung des Registers S96 wird die entsprechende Low-Layer-Capability beim Verbindungsaufbau mitgesendet, um der Gegenstelle entsprechende Konfiguration zu ermöglichen. S96 = 0 ist nicht unterstützt.

7.6.5 Weitere Hinweise

Die Konfiguration der Register sowie die X.25-Parameter sowie eine eventuelle Liste mit zugelassenen Anrufern müssen nach dem Einschalten neu geladen werden.

Mit der VME-Karte **SLink31** ist es möglich, Remote-Command-Calls an einen TA abzusenden und diesen zu konfigurieren. Es ist jedoch nicht möglich, mit gesetztem Register S43 eine VME-Karte anzurufen und zu konfigurieren.

SEAL SLink41 ist eine Einsteckkarte, mit deren Hilfe Sie Ihren IBM-kompatiblen Personal-Computer an das ISDN-Netz der PTT (SWISSNET) anschliessen können. Auf diese Art können Sie die verschiedensten Computer mit Ihrem PC verbinden. Voraussetzung ist, dass Sie auf allen zu verbindenden Computern die gleichen Protokolle für die serielle Schnittstelle benutzen. Da sich die **SLink41** Steckkarte in der Anwendung wie ein Modem verhält, können Sie problemlos Ihre Modem-Software verwenden.

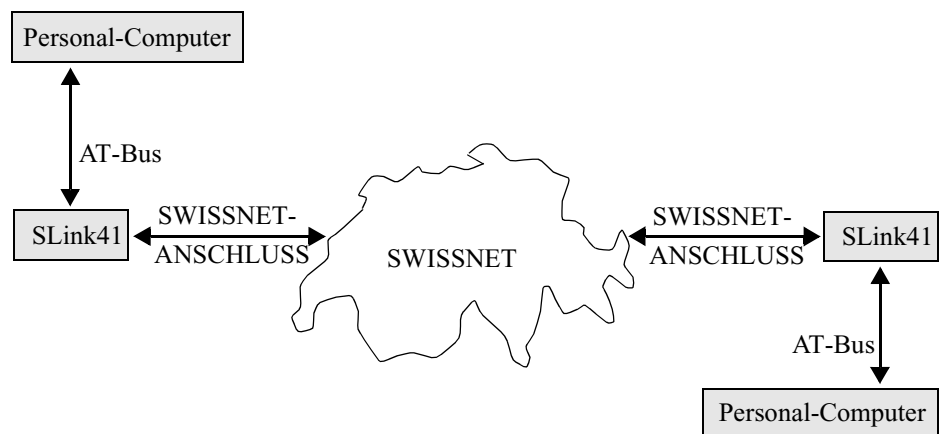


Abbildung 14

Betrieb der PC-Karte im SWISSNET

8.1 Eigenschaften der SLink41 PC-Karte

Im wesentlichen sind die Eigenschaften dieser Karte gleich denen des **SLink21**-Terminaladapters. Die Karte verfügt jedoch über zwei unabhängige Kanäle, die in der Bedienung äquivalent sind.

SLink41 verhält sich in Ihrem PC wie zwei zusätzliche COM-Ports. In der Regel wird die Karte so ausgeliefert, dass zusätzlich zu den vorhandenen Schnittstellen COM1 und COM2 zwei neue Schnittstellen COM3 und COM4 emuliert werden. Software, die Sie bisher über die eingebauten Schnittstellen verwenden konnten, kann nun einfach für diese neuen Schnittstellen konfiguriert werden. Ist in Ihrem PC eine andere Konfiguration notwendig, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler.

8.2 Installation der SLink41 PC-Karte

Die folgenden Unterabschnitte beschreiben, wie Sie Ihre **SEAL SLink41 PC-Karte**, im folgenden **SLink41** genannt, auf die Verwendung innerhalb Ihres Systems vorbereiten müssen.

8.2.1 Verpackungseinheit

Nehmen Sie bitte vorsichtig die Karte und das Zubehör aus der Verpackung. Das Verpackungsmaterial sollten Sie für spätere Transporte des Gerätes aufbewahren.

Prüfen Sie den Inhalt der Verpackung, um sicher zu stellen, dass Sie folgende Teile haben:

- Die PC-Karte
- Das ISDN-Kabel
- Diese Beschreibung

Wenn irgendeiner dieser Teile fehlt oder beschädigt aussieht, kontaktieren Sie bitte sofort Ihren Händler.

8.2.2 Emulierte COM-Schnittstellen

Ab Werk emuliert **SLink41** die zusätzlichen Schnittstellen COM3 und COM4. Sollte in Ihrem PC COM2 nicht vorhanden oder COM3 und/oder COM4 schon anderweitig vergeben sein, so wird Ihr Händler gerne bereit sein, die Karte Ihren Anforderungen entsprechend zu modifizieren.

8.2.3 Wahl der Interrupts

Für beide COM-Schnittstellen getrennt ist die entsprechende Interrupt-Leitung mittels Jumper einzustellen:

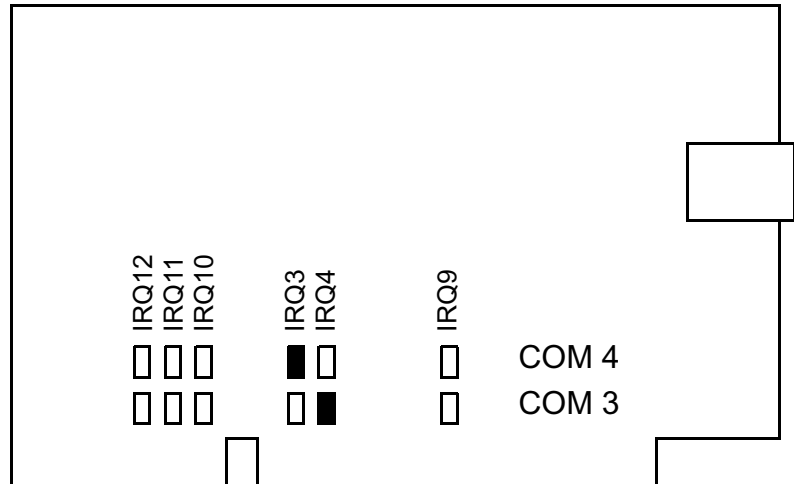


Abbildung 15

SLink41: Wahl der Interrupt-Leitungen

Ab Werk ist COM3 auf IRQ4 und COM4 auf IRQ3 konfiguriert. Das ist die Standardeinstellung, wie sie auch von vielen Kommunikations-Softwarepaketen vorgesehen ist.

8.2.4 ISDN-Kabel

Die Belegung des ISDN-Steckers (RJ-45) in der PC-Karte entspricht den internationalen Normen. Wir empfehlen jedoch, nur das mitgelieferte Kabel zu verwenden.

RJ45 - RJ45: Das Kabel ist 1:1 verdrahtet

RJ45 - TT83: Verdrahtung entsprechend folgender Tabelle:

Pin	RJ45 (SLink)	RJ45 (PTT)	TT83 (PTT)
TX+	3	3	a1
RX+	4	4	a2
RX-	5	5	b2
TX-	6	6	b1

Abbildung 16

Belegung des ISDN-Steckers

Ist *Layer1* aktiviert (*ATI4*) - das Kabel ist somit in Ordnung, und *Layer2* funktioniert nicht (*ATS97=100*, *AT&V* meldet: *Auto TEI=255*), so sollte überprüft werden, ob der Anschluss von den PTT auf *Point-Point* konfiguriert ist (zum Betrieb des **SLink41** muss der Anschluss auf *Point-Multipoint* eingestellt sein). Ausserdem muss der Anschluss "*Bearer Capability: Unrestricted Digital*" erlauben.

8.3 Betriebshinweise

8.3.1 S-Register S39

XON-XOFF-Handshake ist nicht unterstützt.

8.3.2 S-Register S52 und S53

Synchroner Betrieb ist nicht möglich.

8.3.3 S-Register S55

Power-On-Bereitschaftsbetrieb wird nicht unterstützt.

8.3.4 Weitere Hinweise

Die 100 S-Register für die beiden Kanäle werden im EEPROM permanent abgespeichert. Die X.25-Konfiguration sowie eine eventuelle Liste mit zugelassenen Anrufern muss nach dem Einschalten neu geladen werden. Ein Reset des PC hat auf diese Konfigurationen keinen Einfluss.

Mit der PC-Karte **SLink41** ist es möglich, Remote-Command-Calls an einen **SLink21** Terminaladapter abzusenden und diesen zu konfigurieren. Es ist jedoch nicht möglich, mit gesetztem Register S43 eine PC-Karte anzurufen und zu konfigurieren.

SEAL SLink04 ist eine Einsteckkarte, mit deren Hilfe Sie Ihre SUN[®]-Workstation an das ISDN-Netz der PTT (SWISSNET) anschliessen können. In Verbindung mit anderen **SEAL SLink**-Produkten, wie z.B. dem **SLink21 Terminaladapter**, können Sie die verschiedensten Computer, die eine V.24/RS232 Schnittstelle besitzen, mit Ihrer Workstation verbinden. Voraussetzung ist, dass Sie auf allen zu verbindenden Computern die gleichen Protokolle für die serielle Schnittstelle benutzen.

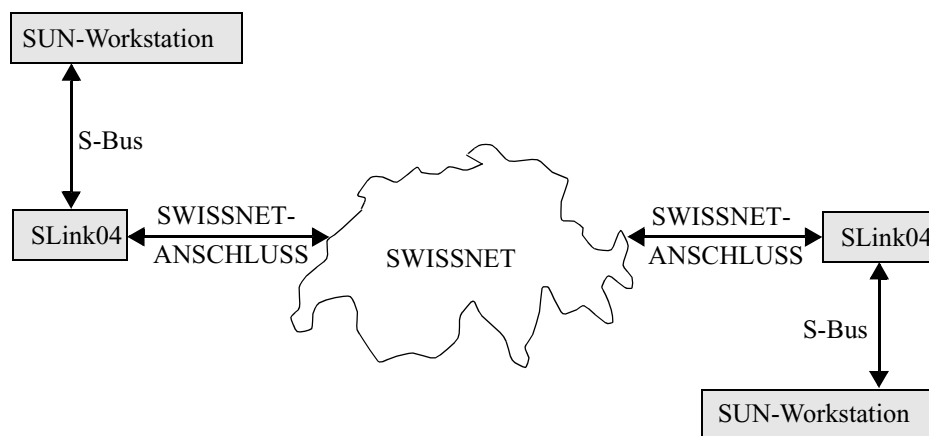


Abbildung 17

Anwendung der SLink04 SUN-Karte

Der **SLink**-Benutzer muss bei der Verwendung des Gerätes sehr geringe ISDN-Kenntnisse besitzen. Ebenso kleine UNIX Kenntnisse werden für die erfolgreiche Anwendung des Produktes vorausgesetzt. **SLink** ist also ein Werkzeug für alle SUN-Besitzer, die oft oder nur gelegentlich die Daten schnell und problemlos übertragen müssen.

Alle **SEAL SLink**-Produkte unterstützen mehrere B-Kanal-Protokolle, wie z.B. V.110 oder X.75, um Datenaustausch mit Fremdgeräten zu ermöglichen.

9.1 Installation der SLink04 SUN-Karte

Die folgenden Unterabschnitte beschreiben, wie Sie Ihre **SEAL SLink04 SUN-Karte**, im folgenden **SLink04** genannt, auf die Verwendung innerhalb Ihres Systems vorbereiten müssen.

9.1.1 Verpackungseinheit

Nehmen Sie bitte vorsichtig die Karte und das Zubehör aus der Verpackung. Das Verpackungsmaterial sollten Sie für spätere Transporte des Gerätes aufbewahren.

Prüfen Sie den Inhalt der Verpackung, um sicher zu stellen, dass Sie folgende Teile haben:

- Die SUN-Karte
- Das ISDN-Kabel
- Die Treibersoftware auf einer Diskette im **tar**-Format
- Diese Beschreibung

Wenn irgendeiner dieser Teile fehlt oder beschädigt aussieht, kontaktieren Sie bitte sofort Ihren Händler.

9.1.2 ISDN-Kabel

Die Belegung des ISDN-Steckers (RJ-45) in der SUN-Karte entspricht den internationalen Normen. Wir empfehlen jedoch, nur das mitgelieferte Kabel zu verwenden.

RJ45 - RJ45: Das Kabel ist 1:1 verdrahtet

RJ45 - TT83: Verdrahtung entsprechend folgender Tabelle:

Pin	RJ45 (SLink)	RJ45 (PTT)	TT83 (PTT)
TX+	3	3	a1
RX+	4	4	a2
RX-	5	5	b2
TX-	6	6	b1

Abbildung 18

Belegung des ISDN-Steckers

Ist *Layer1* aktiviert (*ATI4*) - das Kabel ist somit in Ordnung, und *Layer2* funktioniert nicht (*ATS97=100*, *AT&V* meldet: *Auto TEI=255*), so sollte überprüft werden, ob der Anschluss von den PTT auf *Point-Point* konfiguriert ist (zum Betrieb des **SLink04** muss der Anschluss auf *Point-Multipoint* eingestellt sein). Ausserdem muss der Anschluss "*Bearer Capability: Unrestricted Digital*" erlauben.

9.2 Anschluss an den SBus

Für den Anschluss an den SBus wird die normierte SBus-Steckerleiste verwendet. Die Karte benutzt einen SBus-Slot und sie kann in jeden freien Slot eingesetzt werden.

9.3 Installation der Treibersoftware

In der Verpackungseinheit wird eine Diskette mit der Treibersoftware mitgeliefert. Die Files auf dieser Diskette sind im *tar*-Format aufgezeichnet. Die Files auf der Diskette sind "absolut" aufgezeichnet und werden, unabhängig vom Benutzerpfad, mit folgendem Befehl auf das jeweils richtige Verzeichnis kopiert:

```
tar xvf /dev/fd0
```

wobei */dev/fd0* das Device-File des Diskettenlaufwerkes ist.

Folgende Files bzw. Directories werden angelegt:

<i>/usr/slink</i>	enthält den Device-Treiber <i>slink.o</i> sowie <i>kermi</i>
<i>/usr/slip</i>	enthält slip-Software inclusive Beschreibung zum Betrieb von TCP/IP über SLink04
<i>/bin/slink*</i>	verschiedene Tools zum Betrieb von SLink04

/bin/slink_load wird dazu benutzt, den **SLink**-Treiber in den Kernel zu laden. Dies geschieht unter Verwendung von *modload*. Dieser Befehl generiert ausserdem die entsprechenden Device-Files zum Betrieb der Karte.

9.3.1 Notwendige Einträge in System-Files

9.3.1.1 *Cu* und *uucp* Betrieb

Das File */etc/uucp/Devices* muss für alle Device- und Pty-Files, die von *cu* oder *uucp* verwendet werden, einen entsprechenden Eintrag erhalten. */usr/slink/slink_install_uucp* ist ein Shell-Script, das eine mögliche Konfigurierung durchführt. Es macht alle unbedingt nötigen System-File-Einträge, die zur Verwendung von *uucp* oder *cu* gebraucht werden. Bei Bedarf sind diese Einträge vom Systemadministrator an die aktuellen Bedürfnisse anzupassen.

9.3.1.2 *getty* Betrieb

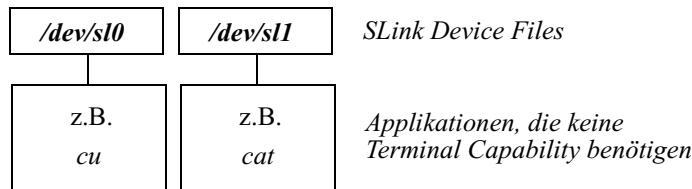
Im File */etc/ttytab* muss ein *getty* -Prozess auf das gewünschte Pseudo-Terminal gesetzt werden. Dazu kann das Script */usr/slink/slink_install_getty* verwendet werden.

9.3.1.3 rc.local

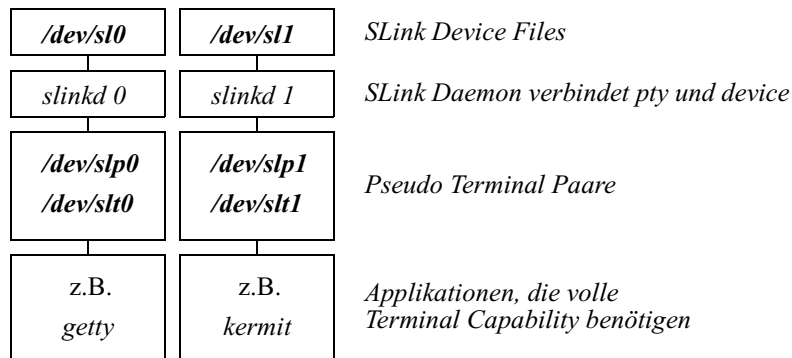
Um den **SLink**-Treiber nicht nach jedem Power-On der SUN neu installieren zu müssen, empfiehlt sich ein entsprechender Eintrag im */etc/rc.local* File.

9.3.2 Allgemeine Informationen zum Treiber

Auf die Units */dev/sl0* und */dev/sl1* können Prozesse wie *getty*, *cu*, *uucp*, *kermit* usw. unter eventueller Verwendung der entsprechenden Pseudoterminal-Paare gesetzt werden. Um die Verbindung des Pty mit dem Device-File herzustellen, ist der *slinkd* genan-



nte Daemon mit dem entsprechenden Parameter (0 oder 1) zu starten.



Die Pseudoterminals sind notwendig, damit die Software erfolgreich alle benötigten Schnittstellen-Parameter einstellen kann. *Kermit* lässt sich mit der neuesten Treiber-Software auch direkt an ein Devicefile setzen.

9.3.3 Installation des Treibers und Erzeugung der */dev*-Files

Der ladbare Treiber wird mit dem Befehl *slink_load* installiert. Mit diesem Befehl werden zusätzlich die Units */dev/sl0*, */dev/sl1*, */dev/sl2* und */dev/sl3* sowie die Pseudo-Terminals */dev/slt0*, */dev/slp0*, */dev/slt1*, */dev/slp1* erzeugt. Mit dem Befehl *slink_unload* wird der Treiber wieder entfernt. Dies setzt voraus, dass zum Zeitpunkt des Befehl-Aufrufes kein vom **SLink**-Treiber verwendetes Device-File geöffnet ist.

<i>/dev/sl0</i>	für Datentransfer über einen B-Kanal
<i>/dev/sl1</i>	für Datentransfer über einen B-Kanal
<i>/dev/sl2</i>	derzeit nicht unterstützt
<i>/dev/sl3</i>	zur Konfigurierung der Karte und zur Eingabe von Befehlen

9.4 Eingabe von Befehlen

Der Benutzer kann die Einheit */dev/sl3* z.B. mit *cu -h -t -l /dev/sl3* eröffnen. Die entsprechenden Einträge im */usr/lib/uucp* Directory müssen vorher gemacht werden ("System Administration"). Jeder Befehl beginnt mit *AT<k>*, wobei *<k>* die Kanalnummer (0 bzw. 1) ist. Kanal 0 korrespondiert mit */dev/sl0* und Kanal 1 mit */dev/sl1*. Als Kontrolle, ob die Einheit und der Driver richtig installiert sind, werden z.B. die Befehle *AT0* oder *at1* eingegeben. **SLink04** antwortet darauf mit *OK*. Auf die Unit */dev/sl3* kann ebenso über *cat filename > /dev/sl3* oder *echo 'command' > /dev/sl3* zugegriffen werden. Wird *<k>* nach *AT* weggelassen, so wird die mit dem Befehl *ATU* gesetzte Default-Unit verwendet (0 oder 1).

Als Kontrolle, ob die Einheit und der Driver richtig installiert sind, werden z.B. die Befehle *AT0* oder *at1* eingegeben. **SLink04** antwortet darauf mit *OK*.

9.5 Betriebshinweise

9.5.1 S-Register S2 und S12

Auf den Datenkanälen ist die Eingabe von Befehlen nicht möglich.

9.5.2 S-Register S39

XON/XOFF- sowie RTS/CTS-Handshake ist nicht unterstützt.

9.5.3 S-Register S52 und S53

Synchroner Betrieb ist nicht möglich.

9.5.4 S-Register S55

Power-On-Standby-Betrieb wird nicht unterstützt.

9.5.5 S-Register S96

Nur im V.110 - Betrieb ist die eingestellte Baud-Rate relevant. Bei der entsprechenden Einstellung des Registers S96 wird die entsprechende Low-Layer-Capability beim Verbindungsaufbau mitgesendet, um der Gegenstelle entsprechende Konfiguration zu ermöglichen. S96 = 0 ist nicht unterstützt.

9.5.6 Weitere Hinweise

Die Konfiguration der Register sowie die X.25-Parameter sowie eine eventuelle Liste mit zugelassenen Anrufern müssen nach dem Einschalten neu geladen werden.

Mit der SUN-Karte **SLink04** ist es möglich, Remote-Command-Calls an einen TA abzusenden und diesen zu konfigurieren. Es ist jedoch nicht möglich, mit gesetztem Register S43 eine SUN-Karte anzurufen und zu konfigurieren.

Technische Spezifikationen

1 Eigenschaften

- Kompakte Abmessungen, ungefähr 160x100x16 mm je nach Ausführung
- Unterstützen 1 (**SLink21**) bzw. 2 ISDN B-Kanäle (je 64kBit/s) und den ISDN D-Kanal (16kBit/s)
- 256 kB Speicher für I/O-Puffer
- Erfüllen vollständig alle I.430 (Layer 1), Q.921 (Layer 2) und Q.931 (Layer 3) Spezifikationen
- Geprüft und zugelassen durch die Schweizerischen PTT Betriebe
- 1 Jahr Garantie und Software-Updates, 2 Jahre optional

2 Lieferumfang

- **SLink** ISDN-Gerät
- 7m ISDN-Kabel mit Stecker
- Gebrauchsanweisung
- Netzgerät bei **SLink21**
- Floppy-Disk mit Software bei **SLink04**

3 Übersicht

Bezeichnung	Interface	Hardware	PTT-Zulassung	Besondere Eigenschaften
SLink04	SUN-SBus®	SUN Sparc®	CH F91.004	Device-Treiber für <i>SUN-OS</i> , <i>SLIP</i> , <i>kermit</i>
SLink21	RS232 V.24	Terminaladapter	BAKOM 92.1224.I.N	9600, 14400, 19200, 25600 ¹ , 38400 ¹ , 57600 ¹ , 76800 ¹ , 115200 ¹ Baud, 64kBit/s synchron
SLinkEIB	RS232 V.24	Terminaladapter für EIB-Verbindung	BAKOM 92.1224.I.N	EIB-Protokoll, PC- und EIB-Version, spez. EIB-Zubehör
SLink25	RS232 V.24	Terminaladapter	BAKOM 99.0560.I.N	V.26bis, V.110, Wahl über CT200- oder V.24-AT-Port
SLink25SE	RS232 V.24, 10BaseT	Terminaladapter	BAKOM 99.0560.I.N	V.26bis, V.110, PPP, X.25 Pad-Funktionen, Telnet, Ftp, Umwandlung synchroner BSC-Pakete zu TCP/IP
SLink31	VME-Bus	VME-Systeme	BAKOM 93.0241.I.N	je nach Applikation
SLink41	AT-Bus	IBM-PC	BAKOM 93.0240.I.N	Vollständige Emulation der COM-Ports, keine spezielle Treibersoftware nötig. Weitere Emulation (z.B. SDLC-Karte) in Vorbereitung.

¹⁾ Diese Geschwindigkeit ist in der V.24 Empfehlung nicht enthalten

Glossar

Anrufernummer	Bei einem Anruf wird von der Zentrale die Nummer des anrufenden Teilnehmers mitgesendet. Damit kann festgestellt werden, ob der Anruf entgegengenommen werden soll oder nicht.
Basisanschluss	ISDN-Anschluss mit zwei Datenkanälen à 64 kBit/s . Im Gegensatz zum Primäranschluss , der 30 Datenkanäle à 64 kBit/s unterstützt.
Bereitschaftsbetrieb	ISDN-Geräte der Serie SEAL SLink sind in der Lage, eine bestehende Verbindung abzubauen, wenn eine bestimmte Zeit lang keine Daten transferiert werden. Der Anwender bzw. die Applikation merkt davon nichts, da die Verbindung virtuell bestehen bleibt (das Schnittstellensignal CD [Carrier Detected] bleibt aktiviert) und bei Bedarf in Sekundenschnelle wieder hergestellt wird.
B-Kanal	Einer der beiden Datenkanäle à 64 kBit/s eines Basisanschlusses . Die beiden B-Kanäle können getrennt oder gemeinsam benützt werden. Damit die Endgeräte Daten austauschen können, ist ein gemeinsames Protokoll erforderlich (z.B. X.75, V.120 etc.). Bei der SETUP-Meldung wird dieses Protokoll häufig in Form von Low-Layer-Capability-Flags vom anrufenden dem angerufenen Gerät mitgeteilt.
CCITT	“Comité Consultatif International Télégraphique et Téléphonique”. Internationale Fernmelde-Union, die u.a. Empfehlungen betreffs Datenübertragung und Kommunikation erlässt.
CD-Signal	“Carrier Detected”. Bei der seriellen V.24-Schnittstelle wird mit diesem Signal eine bestehende Verbindung angezeigt.

CTS-Signal	“Clear To Send”. V.24-Schnittstellen -Signal, mit dem das DCE dem DTE signalisiert, dass Daten gesendet werden können. Wird im allgemeinen zur Flusskontrolle verwendet.
D-Kanal	Dieser 16kBit/s- (Basisanschluss) bzw. 64kBit/s- (Primäranschluss) Kanal dient zur Signalisierung. Damit werden Informationen zwischen ISDN-Zentrale und Endgerät ausgetauscht.
DCE	“Data Communications Equipment”. Kommunikationsgerät, z.B. Modem oder Terminaladapter .
DSR-Signal	“Data Set Ready”. V.24-Schnittstellen -Signal, mit dem das DCE signalisiert, dass es Daten oder Befehle entgegennehmen kann.
DTE	“Data Termination Equipment”. An ein DCE angeschlossenes Endgerät, z.B. Terminal oder Computer.
DTR-Signal	“Data Terminal Ready”. V.24-Schnittstellen -Signal, das dem DCE signalisiert, dass das DTE zur Kommunikation bereit ist. Wird im allgemeinen zur Aktivierung bzw. Beendigung einer Wahlverbindung verwendet.
EAZ, Endauswahlziffer	Einstellige Identifizierungsmöglichkeit von bis zu acht Geräten an einem ISDN-Anschluss. Damit ist die gezielte Anwahl eines Gerätes möglich.
EIB-Bus	Eine Spezialversion des SLink21 -Terminaladapters unterstützt die Verbindung von EIB-Bus-Systemen über die serielle Schnittstelle.
Escape-Zeichen	Bei Geräten, die für Befehle und Daten die gleiche Schnittstelle verwenden (z.B. Terminaladapter) kann durch Eingabe der Escape-Sequenz vom Daten- in den Befehlsmodus zurückgekehrt werden. Im allgemeinen wird das Escape-Zeichen als ‘+’ konfiguriert.
Facilities	Im X.25 -Betrieb werden verschiedene Parameter, wie z.B. “reverse charging”, durch die Facilities eingestellt.
Fenstergrösse	Im X.75 -Betrieb werden mehrere Telegramme entsprechend der Fenstergrösse an die andere Seite gesendet, ohne die Antwort abzuwarten. Kleine Fenstergrössen verringern den Datendurchsatz, Geräte mancher Hersteller benötigen jedoch eine Fenstergrösse von nur 1, um zu funktionieren.
Flag-Stuffing	Protokoll auf der seriellen V.24-Schnittstelle im synchronen Betrieb.
ISDN	“Integrated Services Digital Network”. Das digitale Netz ISDN, in der Schweiz SWISSNET genannt, erlaubt die störungsfreie Übermittlung von Sprache und digitalen Daten am gleichen Anschluss.
I.430	CCITT -Spezifikation für die physikalische Schnittstelle des ISDN Basisanschlusses .
Layer 1	Physikalische Verbindung im Mehrschichtenmodell. Im ISDN gemäss CCITT I.430 .
Layer 2	Transport-Schicht im Mehrschichtenmodell. Im ISDN gemäss CCITT Q.921 .

Layer 3	Signalisierungs-Schicht im Mehrschichtenmodell. Im ISDN gemäss CCITT Q.931 .
Low-Layer-Capability-Flags	Dienen dazu, im Rahmen der SETUP -Meldung der angerufenen Seite mitzuteilen, welches B-Kanal-Protokoll verlangt wird.
Modem	“ Modulator-Demodulator ”. Gerät zum Anschluss eines DTE an eine analoge Linie, z.B. an das öffentliche Fernsprechnet.
MSN	“ Multiple Subscriber Number ”. Mehrstellige Identifizierungssequenz für ein DCE . Von Teilnehmervermittlungsanlagen oder entsprechend konfigurierten Anschlüssen anstelle der EAZ verwendet.
NRZ/NRZI	“ Non Return to Zero (Invers) ”. Im synchronen Betrieb relevant.
NUI	“ Network User Identifikation ”. Die aus User-Name und Passwort bestehende NUI ist notwendig, um den Zugang zum Packet-Handler zu ermöglichen.
Packet-Handler	Der Packet-Handler stellt die Verbindung zwischen ISDN und X.25-Netz her.
Pad-Parameter	Zur Konfiguration des Verhaltens einer X.25-Verbindung werden verschiedene Pad-Parameter entsprechend eingestellt.
PLink	DCE für Primäranschlüsse in Form einer Doppel-VME-Etage.
Point-Multipoint	Zum Anschluss von Geräten der Serie SLink muss der ISDN -Anschluss auf Point-Multipoint konfiguriert werden, das bedeutet, dass mehrere DCE am Anschluss angeschlossen werden können.
Point-Point	Wird eine Teilnehmervermittlungsanlage an den Basisanschluss angeschlossen, so ist der Anschluss Point-Point konfiguriert.
Primäranschluss	Im Gegensatz zum Basisanschluss , der nur zwei B-Kanäle aufweist, sind an einem Primäranschluss 30 Datenkanäle verfügbar. In Verbindung mit einem PLink Primäranschluss-Gerät sind insbesondere für sternförmige Applikationen (Zentrale - Aussensstelle) oder als Verbindung zu einem X.25-Host kostengünstige Installationen möglich.
Protokoll	Im B-Kanal muss ein bestimmtes Protokoll benutzt werden, damit Daten von den beiden DCE ausgetauscht werden können. Im ISDN weit verbreitet sind z.B. V.120 oder X.75 . Aufgrund der geringen Datendurchsatzrate sollte auf V.110 nach Möglichkeit verzichtet werden, aber manche DCE unterstützen nur V.110 .
Q.921	CCITT -Spezifikation für den Transport-Layer des ISDN Basisanschlusses .
Q.931	CCITT -Spezifikation für die Signalisierung am ISDN Basisanschlusses .
Remote Command Mode	Es ist möglich, einen SEAL SLink21 Terminaladapter von einem anderen SLink -Gerät anzurufen und nach Eingabe eines Passwortes zu konfigurieren. Damit können Aussenstellen von einer Zentrale aus betreut werden.

<i>RING-Signal</i>	Rufton. <i>V.24-Schnittstellen</i> -Signal, mit dem das <i>DCE</i> signalisiert, dass ein eingehender Anruf anliegt.
<i>RJ45</i>	Achtpoliger Stecker zum Anschluss verschiedener Geräte an das <i>ISDN</i> .
<i>RTS-Signal</i>	“Request To Send”. <i>V.24-Schnittstellen</i> -Signal, das dem <i>DCE</i> signalisiert, dass das <i>DTE</i> Daten empfangen kann. Wird im allgemeinen zur Flusskontrolle verwendet.
<i>S-Bus</i>	Im <i>ISDN</i> Bezeichnung für den Bus, mit dem bis zu acht Geräte an das <i>NT</i> angeschlossen werden können.
<i>SBus</i>	Bezeichnung für den Erweiterungsbus von einigen SUN™ Workstations.
<i>SETUP-Meldung</i>	Das Anrufende <i>DCE</i> sendet eine SETUP-Meldung zur Zentrale. Das angerufene <i>DCE</i> empfängt eine SETUP-Meldung von der Zentrale.
<i>SLink</i>	Serie verschiedener <i>DCE</i> für <i>Basisanschlüsse</i> . In Form externer <i>Terminaladapter</i> oder interner Einsteckkarten für verschiedene Rechnersysteme erhältlich.
<i>Standby</i>	Siehe <i>Bereitschaftsbetrieb</i> .
<i>SWISSNET</i>	Bezeichnung des dienstintegrierenden Digitalnetzes <i>ISDN</i> in der Schweiz.
<i>TEI-Wert</i>	Automatisch oder manuell zugeteilte Identifikation eines <i>DCE</i> in Verbindung mit der Zentrale. Jedes <i>DCE</i> an einem Anschluss muss einen anderen TEI-Wert aufweisen.
<i>Terminaladapter</i>	Gerät zum Anschluss eines <i>DTE</i> an das digitale Netzwerk <i>ISDN</i> , z.B. <i>SEAL SLink21</i> .
<i>TT-83</i>	Noch immer häufig verwendeter Stecker zum Anschluss diverser Geräte an das <i>ISDN</i> . Im allgemeinen sind Stecker des Typs <i>RJ-45</i> vorzuziehen.
<i>V.110-Protokoll</i>	Ineffizientes <i>B-Kanal-Protokoll</i> nach <i>CCITT</i> zur Anpassung asynchroner oder synchroner Geräte an einen der 64 kBit/s <i>B-Kanäle</i> des <i>ISDN</i> . Damit sind Datenraten von lediglich 9600, 19200 oder 38400 Bit/s erreichbar.
<i>V.120-Protokoll</i>	Effizientes <i>B-Kanal-Protokoll</i> gemäss einer <i>CCITT</i> -Empfehlung.
<i>V.24-Schnittstelle</i>	<i>CCITT</i> -empfohlene Schnittstelle zur seriellen Verbindung verschiedener <i>DTE</i> - und <i>DCE</i> -Geräte. <i>SLink21</i> ist ein Terminaladapter mit V.24-Schnittstelle zum Anschluss eines Computers an das <i>ISDN</i> .
<i>V.25bis</i>	Befehlssatz für <i>Modems</i> oder <i>Terminaladapter</i> . Sowohl für asynchronen als auch synchronen Betrieb geeignet.
<i>X.25</i>	<i>CCITT</i> -Empfehlung für Datenpaket-Vermittlungsnetze.
<i>X.75</i>	Verbreitetes effizientes <i>B-Kanal-Protokoll</i> nach <i>CCITT</i> .

Index

A

Adressdecoder 6-3
Anrufernummer 2-3, A-3
Antwort 2-4, 3-3
AT-Bus A-2

B

Basisanschluss A-3
Befehlseingabe 3-1
Bereitschaftsbetrieb 2-3, 2-5, 3-2, 3-4, 6-4,
7-4, A-3
B-Kanal 2-6, 3-4, A-1, A-3

C

CD 2-4, 3-2, 5-4, 5-5, 12
COM-Port 7-2
CTS A-4

D

Datentransfer 3-3
DC 3-4
DCE 4-3, A-4
Debug 2-3
Device-Treiber 8-3, A-2
D-Kanal A-1, A-4
DSR A-4
DTE 4-3, A-4
DTR 2-2, 2-4, 2-5, 2-9, 3-1, 3-2, 3-4, 5-4, 5-
5, 12, A-4

E

EAZ 2-7, A-4

Echo 2-7, 3-3, 3-4, 4-4
EIB-Bus 2-7, 5-8
Endauswahlziffer 2-7, 2-8, 3-2, 3-4, A-4
Eprom 5-7
Escape 2-2, 3-1, 3-3, 3-4, A-4

F

Facilities 4-2, A-4
Fenstergrösse 2-6, A-4
Flag-Stuff 2-6, A-4

H

Handshake 2-3, 3-4, 6-4, 7-4, 8-5

I

I.430 A-1, A-4
IBM-PC A-2
Internet 2-7
Interrupt 7-3
ISDN A-4

K

Kosten 3-3

L

Layer 1 A-1
Layer 2 A-1
Layer 3 A-1
Low-Layer-Capability 6-5, A-5

M

Meldungen 2-3

Modem A-5
MSN 2-8, A-5

N
NRZ/NRZI 2-5, A-5
NUI 4-1, A-5

P
Packet-Handler 4-2, A-5
Pad-Parameter 4-3, A-5
Paketlänge 4-4
Passwort 3-5
Personal-Computer 7-1
PLink A-5
Primäranschluss A-5
Protokoll 2-6, 3-4, A-5

Q
Q.921 A-1, A-5
Q.931 A-1, A-5

R
Register 2-1, 4-3, 7-4
Remote Command Mode 2-4, 3-5, 6-5, 7-4,
8-5, A-5
Reverse Charging 4-2
RING 2-2, 2-4, 3-4, 5-5, 12, A-6
RJ45 5-5, 13, 6-2, 7-3, 8-2, A-6
RTS A-6

S
S-Bus 2-7, A-6
SBus 8-3, A-2, A-6
SLink A-6
Standby 2-5, 5-6, A-6
Steuerungen 2-7, 5-8
SUN 8-2, A-2
SWISSNET 4-1, A-6
Synchron 2-6, 5-7, 6-4, 7-4, 8-5

T
TEI 2-5, 2-7, 2-8, 3-4, A-6
Terminaladapter 7-4, A-2, A-6
TT83 5-5, 13, 6-2, 7-3, 8-2, A-6

U
UNIX 8-2

V
V.110 2-6, 6-5, 8-2, A-6
V.120 2-6, 3-4, A-6
V.24-Schnittstelle A-6
V.25bis 2-4, A-6
Verbindungsabbau 3-1
Verbindungsaufbau 3-1
VME-Bus 6-3, A-2
VME-System 6-1, A-2

W
Wiederwahl 3-2
Workstation 8-1

X
X.25 1-3, 4-1, 6-5, 7-4, A-6
X.25-Adresse 4-2
X.75 2-6, 8-2, A-6

Z
Zeitüberwachung 2-2